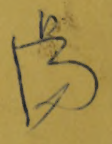
科 学 譯 叢

关于物种与物种形成問題的討論

(第十七集)



科 学 出 版 社

科 学 譯 叢

关于物种与物种形成問題的討論

(第十七集)

C. C. 霍赫洛夫等著

陈 兆 駒 等 譯



科 学 出 版 社

1 9 5 6 年 11 月

內容提要

本書自苏联的学術刊物中选譯四篇討論物种与物种形成問題的論文，尤其是有关桉樹方面的文章，在我們進行桉樹的植林与栽培工作中也是值得借鏡和討論的。

本書可供作学習达尔文主义以及唯物辯証主义与自然科学的关系問題的参考資料。

关于物种与物种形成問題的討論
(第十七集)
Дискуссия по проблемам вида и видообразования
(Вып. XVII)

原著者 [苏] 霍 赫 洛 夫 等
(С. С. Хохлов и др.)
翻譯者 陈 兆 駒 等
出版者 科 学 出 版 社
北京朝陽門大街117号
北京市書刊出版業營業許可証出字第061号
印刷者 北 京 新 華 印 刷 厂
总經售 新 華 書 店

1956年11月第一版 書号：0579 印張：2 16/25
1956年11月第一次印刷 开本：787×1092 1/25
(京)0001—6,162 字数：51,000
定价：(10)0.40元

目 錄

米丘林著作中的物种形成問題

C. C. 霍赫洛夫

(原文載于苏联"植物学雜志" 1955 年 40 卷第 5 期)

只有通过祖先特性的遺傳傳遞的共同作用和外界环境因素的影响才創造了并繼續創造着全部生物类型。

——米丘林——

在达尔文以后的生物学歷史中，米丘林的名字是作为一个学者的名字而占有非常出色的地位，他在大半个世紀里有意識地、不屈不撓地尋覓積極控制植物类型形成与物种形成的过程底途徑。

在这方面艰巨地研究着多年生果樹与漿果植物，并給自己提出改善俄罗斯中央地帶果樹業的崇高目标的米丘林，無論在培育优等品質的、有抵抗力的新品种上，或在研究选种工作的新穎方法的理論基礎上，都得到了空前的成就。

在科学上开辟着新道路的米丘林，如同眞正的、堅毅的开拓者一样，大胆地向前迈進，不怕道路上的荆棘与曲折，不倦地向教条和陈規斗爭，經常在修改和完善自己的理論概念，改正并抛弃陈腐的和謬誤的論点。巨大的实际成就，智慧上独立自主的批判精神，对科学的忠誠与原則性，忠心耿耿地为科学与人民服务，这一切为米丘林建立了作为一个人和一位学者的高度威信。他的科学遺產，在長久的时期里將是集中而全面的研究对象。在这里面，这种屬于生物学文献中"永久性題目"的物种与物种形成問題，在米丘林的著作中受到独創的闡述。米丘林是从廣闊的進化立場上來处理这个問題的。按照米丘林的意思，進化是不断的前進运动，是有机体逐漸適应变化着的生活条件的經常性進程，这过程的結果，一方面產生出完善的有机体

类型，另方面消滅掉較不完善的有机体类型。

他寫道："生命在其無窮的多样性的全部細節里，不間断地前進着，生物的全部外界生存条件在經常变化着，每一个適应于这些变化的有机体就沿着一般的進化途徑逐漸完善起來，而一切在这运动中停滯不前的，就不可避免地要衰亡和毁滅。"[1]

按照米丘林的意思，進化的重要特点之一就是進化为不可逆的过程。他指出，"自然界不允許有任何的重复。"（第四卷，380頁）"任何一个类型僅僅出現一次，并且像拋物綫的慧星那样永远消失掉。"（第3卷，452頁及第1卷，470,474,496頁等，第4卷，400，422頁等）

在这个進化不重复的問題上，米丘林完全同意达尔文所持的观点，就是"物种一旦消逝后，就永远不会重新出現"。[2]

進化过程不重复的思想反映了自然界中的一条辯証規律性，就是上升的前進运动的規律性。恩格斯指出："在自然界里，归根到底，一切都在辯証地而不是形而上学地完善着，它并不是在永远同样的、經常周而复始的循环中运行，而是在經歷眞正的歷史。"[3]

只有深刻地把進化理解为前進的、不可逆的过程，才在培育新植物类型上为有效的、实际的工作提供了必需的方針。米丘林寫道："每个園丁都能繁殖現成的，但是只有了解自然界（它使生物类型不断地更替，并决不允許旧类型的重复）進化作用的途徑的人，才能育成新品种。"[4]（第4卷，422頁）

* * * *

把進化理解为在自然选擇基礎上实現着的不可逆的適应过程，

1） 米丘林全集，第1卷，1948年，第659頁。以后在米丘林著作的引文后僅注明該版的卷数与頁数。

2） 达尔文，物种起源，1952年，第354頁。

3） 恩格斯，反杜林論，1948年，第23頁。

4） 在米丘林的这些清晰的思想照耀下，看來有些自命为达尔文和米丘林的繼承者的学者們所作的断言是奇怪的，这种断言就是"在現有的植物种中，很多的种現在能够重新產生，而且在適当的条件下不止一次地从其他的种產生出來"（李森科，農業生物学，1952年，671頁）。

米丘林便在达尔文主义者的計划中解决了新类型發生的性質本身的問題。新种是通过突然变化和爆發而產生的呢，还是通过逐漸的和循序漸進的变异而產生的呢？

从达尔文时代起，对科学中这个問題就存在着兩种完全相反的答复。达尔文在自己的学說中論述了这样的观念，就是有机体進化是逐漸地進行的，沒有急剧的飛躍和突然的变化。

他寫道："因为自然选擇只依靠累積不顯著的、循序漸進的有利变异起着作用，所以它不可能引起顯著的、突然的变化；它僅僅以短促而緩慢的步伐推進着。"[1]

另外的观点屢次在科学上以不同的方式被提出，它断言物种不是逐漸發生的，而是通过急剧的、突然的变化，通过飛躍而發生的。应該指出，达尔文在自己的著作里并不迴避这个观点。他在"物种起源"里詳尽地研究了它，因为馬依伐尔特（Майварт）的反对意見是反对自然选擇理論的。正像达尔文所指出的那样，馬依伐尔特偏重于这样的意見，就是"新种出現了……并且是通过一下子發生的变化"。例如，他認为絕迹了的三趾的上新世三趾馬（*Hipparion*——譯者）与馬之間的区分是突然發生的。他很难設想鳥的翅膀"能够形成，除非顯明的、主要的特性比較突然地变化"。[2] 除了这些馬依伐尔特的純粹假設的概念以外，达尔文在另外的著作和信札中还研究了一系列的事实，它們是作为物种突然發生的根据而提出的。例如，达尔文在"家养狀态下动物和植物的变异"一書中討論了野生小麥（*Aegilops*——譯者）迅速变为小麥，燕麥草迅速变为燕麥等等事实[3]。从达尔文的通信中可看出，他对伏尔加河左岸的農民田里，硬粒小麥"蛻化"为軟粒小麥的現象，特别感兴趣[4]。

不大被人知道的达尔文与薩拉托夫省省長格拉庚-甫拉斯克的

1) 达尔文，物种起源，1952年，436頁。
2) 达尔文，物种起源，1952年，257頁。
3) 达尔文，动物和植物在家养狀态下的变异，國营農業圖書出版社，1941年，223頁。
4) 达尔文，通訊选集，1950年，265—267、271—272頁。

通訊同样是这个兴趣的証明，在信件里，他感謝"草原小麦小箱子"的寄來[1]。

达尔文研究了这一切事实和檢驗了伏尔加河左岸小麦"蛻化"的可能性后，得到結論說："从科学的观点來看，并作为今后研究的材料，新类型从古老的、与它迥然不同的类型中突然地、以不可理解的方式形成的假想很少优于新类型从地球的灰燼中創造出來的古代信仰。"[2]

米丘林完全同意达尔文的結論，就是物种在自然界里是通过緩慢的、循序漸進的变化而發生的。米丘林經多年試探縮短果樹育种期限的方法后，才得到这个結論。自从米丘林相信了格列尔馴化方法的毫無根据，它是以有机体直接適应外界环境的拉馬克观念为基礎的，他就試驗用种子播种和混合选种來培育新品种的可能性，并在1905年就得到結論說：

"要从野生酢醬草中（即使是从整百万个个体中）培育出的实生苗里獲得优良品种，这种期望和劳动都將是白費的。"

"自然界沒有發生过这样的飛躍，改進是逐漸進行的，并因此从改進了的酢醬草中可能獲得更進一步的改進。"（第1卷，126頁）

同样的思想由米丘林貫徹在1914，1924，1925年及晚一点的論文与短評中。可是，米丘林在其工作的最后时期里，便把某些确定的

1） 霍赫洛夫，"达尔文寄往薩拉托夫的信件"，"共產党人"报，1939年，第198号。

2） 达尔文，物种起源，1952年，446頁。在这种情况下，应当指出，达尔文一方面否認物种以飛躍和突变方式產生的可能性，同时他又承認个体激烈和突然發生改变的可能性。但是他認为"很少可能在自然界里也常常遇到那些有时在被馴化的类型和栽培类型中間遇到的激烈和突然的改变。"而且，"如果这种改变是以自然狀态出現的，那末它們，正如以前解釋的那样，由于偶然的破坏原因和以后类型雜交而就最容易消滅；而在家畜品种方面，那也是正确的，如果（只要）这些突然改变得不到人类特別精心的保护和选擇。"（同上，257頁）

企圖証明新种形成是通过激烈和突然轉变方式而完成，这一切無数的企圖都是建立在錯誤地同样看待二个不同現象——物种形成和变异性（是由达尔文首先确切划分开來的）上面。不应忘記，从个体改变，即使是激烈的改变，到物种形成——是一个很大的距离。

語句加入到“自然界不產生飛躍”的公式中了。例如，在1929年，他寫道：“在尋常条件下，自然界幷不發生这样的急剧飛躍(Natura non facit saltus)，否則，在过去的数千年里，全部果樹純种就要產生比我們現在所看到的更为巨大的多样性現象了。”(第1卷，584頁)

米丘林的断語可归結为兩点：第一点，自然界沒有这样急剧的飛躍，而不是一般的飛躍；第二点，自然界里，在尋常条件下，沒有这样急剧的飛躍，而幷不是与条件無关的。米丘林的这个断語是以他在异常条件下观察植物类型一些急剧而突然的变异情形为基礎的。这样的异常条件是在种間和屬間雜交下造成的。米丘林叙述了得到菫菜百合的情况，把它作为急剧而突然变异的最顯著例証。这种百合是山百合和苏彼尔朋百合(лилия супербум)的雜种。这个雜种在一系列的特征上顯著不同于原始类型。关于这个情况，米丘林寫道：“在植物適应生存条件上，在与那些对于植物更健壯的發育不良的条件作斗爭上，都有突出的現象。更加突出的是所述適应現象幷非像达尔文理論所解釋的那样通过自然选擇的漸变途徑造成的，而是在一代中立刻造成的。”(第3卷，131頁)

米丘林在評价这个事实的意义时指出：“在这里再一次証实了植物結構上的这种急剧变异，亦即所謂的突变，僅僅出現在雜种上，而它們在純种植物上有沒有是令人怀疑的。至少在我多年來的观察期間，我一共遇到4—5次突变現象，而它們全部發生在不同种植物的雜种上，而在純种植物上，突变現象一次也沒有过，甚至在它們的变种間的雜种上也沒有过。”[1](第3卷，第133頁，着重点是我加的——

1) 某些作者断言說：“米丘林以大量实驗材料証明在發展过程中能够發生引致有机体超越它固有的質上規定性以外的急剧变异。作为例子的就是：菫菜百合，具有筒狀叶子的穗狀醋栗，采拉帕徒斯，阿尔卡特多季苹果等。”(杜勃罗赫瓦洛夫，1954年，206頁)这种断言不外乎是对米丘林观点的歪曲。在普拉托諾夫的論文里也有类似的歪曲(普拉托諾夫，1954年，129頁)。上述兩位作者只从米丘林那里引用了那种語句到自己的著作中，就是米丘林說到適应的產生不是通过自然选擇而是迅速地在一代里產生的，他們向讀者隱瞞了米丘林怎样在同一篇論文的另外一頁上評价了同一个事实，就是他說到一共只遇見过4—5次急剧变异而且全部是發生在雜种上的，幷且急剧变异在純种植物里連一次都沒有过。

作者)

但是在所有这些情况里，米丘林并不看作与新种形成有关，而是看作与罕有的、顯著变化的雜种起源的个体現象有关，这些个体在选种家的手里，尤其是在無性繁殖下，能够成为新品种的創始者。

在自然界里，有机体新类型的形成是緩慢而逐漸地發生的。米丘林寫道："自然界僅僅很慢地改变活体的構造，使它們適应环境条件，在数千年的过程里才剛剛顯著起來。"(第 1 卷，544 頁)

* * * *

当發現了自然界有机体新类型形成的自然过程是緩慢的和逐漸的，米丘林便抱着这样的目的來力就認識進化的原因与动力，找到控制它們的方法，以便加速植物的类型形成并把它導向合于人类願望的方面來。

在我們的科学文献里常常强調指出，米丘林在探索控制進化过程的方法里，証明了外界环境在進化中的首要意义，并且他在培育新植物品种方面的有成效的工作就是建立在这个論点上的。但是，这种經常重复的断言远不是完全的并且甚至是不对的。大家知道，不僅僅是進步的达尔文主义学者像季米里亞席夫和米丘林把進化中的首要作用給予外界环境，而且像 H. 斯宾塞 (H. Spencer, Г. Спенсер) 和 K. 卡奥特斯基 (K. Кауотский) 这些科学中的反对达尔文主义的反动份子以及無数机械拉馬克主义的代表人物也都是这样的。因此，很清楚，眞正科学的進化观与各种形而上学的、唯心主义的進化观之間的界綫并不在承認外界环境的首要作用这个問題上，而是在有机体与环境关系的特征是怎样的，环境以怎样的作用和怎样的机構影响有机体進化的問題上。

在十九世紀末二十世紀初，当开始形成米丘林概念的理論时，在生物学的科学中，有三种理解有机体与环境关系的主要派别。在科学上的这些派别是与达尔文、斯宾塞和魏斯曼的名字关連着的。

在达尔文的著作里，包含了無数的指示，指出有机体与环境复雜而多方面联系对理解有机界進化底重要性。有机体与环境关系的兩

个特点引起了他的注意。

第一个特点，研究得还不充分但已被达尔文清楚想定了的眞理就在于外界环境在对有机体的关系上是作为新生物的根源，作为有机体个体变异性的主要原因。这个变异性在对环境影响的关系上，在大多数情况下是不定的，是不同方向的，因为它不僅取决于环境因素，并且也取决于有机体本身的遺傳性，有机体的狀态。

有机体与环境关系的第二个特点在达尔文的著作里獲得深刻的論証与研究，这个特点在于外界环境，不論是物理学的或特别是生物学的，都是这样一种原因或因素，就是它决定着不定的和多方面的个体变异里那一些遺傳到后代并在后代積累起來，逐漸过渡到物种差异程度。有机体与环境的这些关系以对自然选擇是首要的生存斗爭的形式而出現的，这个自然选擇决定着作为適应的过程、作为有机体逐漸完善的过程底進化的性質。

有机体与环境关系的这兩个特点使得有可能來了解并唯物主义地解釋無論是个别的个体变异的發生过程或是由个别过渡到一般、由个体变异过渡到种的变异的过程；有可能把有机体進化了解和解釋为眞正的發展，为新的發生与形成的不断过程。

在理解有机体与环境关系中的另一个派别是斯宾塞所提出的，这一派認为有决定意义的只是关系的另一方面，即証明了外界环境是有机体变异性的根源；外界环境作为选擇因素的意义被認为烏有了，对自然选擇是首要的达尔文主义的生存斗爭概念被暗中偷換为灵活均衡的概念和消極的適应生存的概念。有机体与环境关系的特征被認为是灵活的均衡狀态，在这种情况下，有机体与环境处在統一中，处在协調中。破坏均衡的任何环境变异引起有机体相应的適应反应，其結果，有机体与环境的統一要重新恢复起來。

对有机体与环境关系的这样理解，斯宾塞及其繼承人就不可避免的得到这种結論，即有机体的变异性应該是与环境影响相適合的，而獲得性的遺傳是進化的基本規律。斯宾塞坚持自己的观点，就暴露出在二者中选擇一个：“或者是獲得性遺傳，或者完全沒有進化（發

展)。"[1]

絕对化了有机体与环境关系中的一方面，在其中看到的只是適应变异性的來源，斯宾塞及其繼承人且自認为是唯物主义者，其实已落到唯心主义的絕境里了。他們为了回答环境的影响而坚持有机体特性適应地变化，但仍然沒有解决作为進化基礎的(按照他們的概念)有机体合理特性怎样会發生的問題，因而就給生机論与目的論开辟了廣闊的道路。沒有看出从变异性到物种变异的过程，从个别到一般的过渡过程，他們就不可能理解進化是發展的过程，是从低級到高級的上升。他們把進化的实質归結为特性与特征的分化与复合的現象。

由魏斯曼及其繼承人所提出的生物学中的第三个派别正好相反地解决了有机体与环境关系的問題。这一派别全然摒弃斯宾塞观点的一切原理，同时也就看不到有机体与环境关系的另一方面，而它是理解新东西發生的根源的唯一关鍵。按照魏斯曼的意見，全部的变异性只是由于兩性融合的結果，亦即种質混合的結果。兩性融合为一开始就存在着的有机体全部特性特征的永存不变的决定質底結合提供了無窮多样性。实質上，外界环境在進化里只是区分現成有机体类型的因素，它促進比較適应的类型底繁殖和比較不適应的类型底消滅。有机体与环境的关系被理解为兩个独立系統的关系。在这种有机体与环境关系的理解下，兩性融合被公認为漸進進化的必須条件，而选擇，直到起始选擇的極限，被宣称为唯一的進化因素。

因之，魏斯曼和他的繼承人与斯宾塞不同的地方就是把有机体与环境关系的另一方面絕对化了，在环境中只看到选擇的原因，所以与斯宾塞一样都陷入唯心主义的絕境中了。由于坚持决定質永生不滅，外界影响达不到它們的概念，他們便不能唯物主义地解釋新东西發生的过程，而沒有了它，便不可能有發展，并因而給生机論与目的論开辟了道路。由于沒有能解釋新特性与特征的發生，个别变异的

1) 斯宾塞，自然选擇的匱乏，載于"政治的与哲学的科学試驗，第一篇"一書。聖彼得堡，1899年，286頁。

發生，魏斯曼和他的繼承人也就不能理解由个别到一般的过渡，不能理解作为發展过程的進化。進化的实質被它們归結为重新組合的現象，就是永存的、不知如何發生的特性与性征的决定質底聚合与分离現象。

斯宾塞与魏斯曼的观点虽然根本对立甚至是尖銳地敌对的，但他們具有同样的認識論根源，这是列寧替唯心論揭露出來的。每一个这些派别，取出現实世界中的一个方面，有机体与环境間眞正关系中的一个小特点，把它建立在絕对上，并歪曲这些眞正的关系。

米丘林經过長期試驗工作与概括科学材料的結果，得出結論是無論斯宾塞或魏斯曼的观点都毫無科学根据。他同达尔文一样，了解有机体与环境关系的复雜而多方面的性質。因此，由于承認外界环境是变异的根源，接受獲得性遺傳的必然性，米丘林便远离了这些論点的絕对作用并指出，他不能同意“斯宾塞的絕对錯誤的立場：‘要不存在有獲得性的遺傳，要不就沒有進化。’”（第 1 卷，654 頁）米丘林承認不同遺傳性类型的选擇与雜交也是進化的重要因素，同时，他認为魏斯曼的斷言，即進化僅僅憑借一向存在的遺傳特性的重新組合來進行是十分荒謬的。米丘林寫道：“事实上决不能設想从最初發生的植物有机体的个体里，通过它們的异花受精在几千万年的时期里，在整个地球上，漸漸創造了現代所有的全部植物界，而外界环境的影响沒有参加進去。”（第 3 卷，460 頁）

拋弃了斯宾塞和魏斯曼的片面观点，米丘林斷言：“只有通过祖先特性的遺傳傳遞的共同作用和外界环境因素的影响，才創造出并繼續創造着全部生物类型。”（第 4 卷，321 頁）

*　　*　　*　　*

米丘林同达尔文一样，看到有机体与环境的关系中有兩个特性。他完全贊同达尔文所論証了的关于通过自然选擇的物种起源学說，这个自然选擇是發生在有机体与环境之間的生存斗爭基礎上的。米丘林寫道，自然界里种与变种“是在几世紀里通过生存斗爭中强大而最有能力的有机体底自然选擇所造成的。”（第 1 卷，181 頁）

米丘林对自然界里的生存斗爭是在达尔文主义的廣义上來理解的，这种斗爭是有机体与环境間的关系特点之一，在于环境是作为选擇的因素。米丘林对生存斗爭的这种理解，幷沒有提供出根据認为T.Д.李森科的以下观点是上述米丘林概念的發展：李森科用后者來否認达尔文关于动植物界繁殖过剩和种內競爭的学說。

关于栽培植物，米丘林也接受了达尔文学說，就是栽培植物的起源是由于人类的歷史活动、進行不断人工选擇的結果：“我們所說的一切果樹栽培品質——果实大、果肉風味好等——是人类在許多年代中專門用逐漸选擇个别个体的方法而獲得的。”（第1卷，347頁）

米丘林在他自己培育新品种的工作中采用着人工选擇法，从大量播种物中進行人工选擇实生苗，同时他建議給予实生苗以丰富的养分，“以后，当然要進行选擇优良的和最有价値的实生苗。从而，他指出，为了更自由地和更廣泛地选擇，須要培育大量的这种实生苗——愈多，愈好……这一切，將來可以补償有余”。（第4卷，473頁）

必須培育大量实生苗，达尔文早就指出过，这是許多选种家知道的，这种必需性是由一种原因——变异是不定的，也就是說不同方向的——引起的，而大量的实生苗能够提高遇到那些符合选种目的变异的可能性。米丘林不止一次地强調指出过發生着的变异的多样性，这完全不同于某些作者所傳播的意見，就是，根据米丘林学說，变异性好像是適应于环境的影响的。米丘林寫道：“我們經常看到無窮尽的各式各样全新类型的出現。可以看出，自然界在創造生物有机体中是不允許同样类型完全准确的重复。当然，如果表面地來看，則这种現象在大多数情况下会使淺学者逃避观察，特别是在大量一年生植物和多年生的所謂純种植物类型中逃避观察；只有詳細的研究試驗观察，才能經常确定出类型的某种改变。”（第1卷，474頁）

有机体的不定变异（对于选种任务是偶然的）、栽培大量实生苗的困难性以及这一切所决定了的育成新品种过程的緩慢性，迫使米丘林繼續探求更迅速地更可靠地育成新品种的方法。如果人工选擇为

人类利益提供了利用自然發生着的变异巨流的可能性，那末米丘林就提出了發現控制变异發生过程本身途徑的任务。許多实驗和細心的观察，使米丘林能够一步一步地接近解決上述任务，并研究出更有效的方法——用專門选配和准备好的親本進行雜交，雜交以后对雜种实生苗進行培育和选擇。他和他的学生們用这种方法得到了选种歷史上空前未有的实踐成就，輝煌地証实了他的理論上的結論：只有通过性狀遺傳傳遞的共同作用和外界环境因素的影响，才創造了并正在創造着植物新类型。在这种情况下，米丘林在談到外界环境因素的影响时，注意到环境不僅作为选擇的因素是有意义的，而且作为变异的根源也是有意义的。米丘林强調指出有机体与环境的关系的这一方面，就是在达尔文那里虽已被指出，但还沒有得到充分研究的那一方面。米丘林曾努力去認識因果之間、环境影响与其对有机体影响效果之間的联系規律性。虽然在这方面，还有很多問題很少被研究，但米丘林已經成功地解决了獲得性遺傳的原則性問題。

獲得性，如果存在必需条件，就遺傳，相反，如果沒有必需条件，就不遺傳。米丘林对問題就是这样解决的。米丘林認为有机体本身的一定狀态是遺傳的必需条件："在我的無数观察中我發現了——米丘林寫道——果樹和灌木幼龄种子植株能够獲得某些性狀，并通过構成因素逐漸影响它們結構的改变而保持住它們（指某些性狀）。"（第1卷，435頁，重点是我加的——作者）"特别当植株种子在其萌發的一开始，从母本植株的花受精于其他变种（品种）或甚至其他种父本样本中得到了新結構的原始体的时候，这种植株容易遭受自己性狀和品質的顯著改变，通过这种方法所雜交了的親本，其親緣关系愈远，則幼龄实生苗傾向改变的程度表現的就愈大。"（第1卷，344—345頁）

米丘林証明了雜交能够產生这样的植物个体，就是它們对外界环境有感受性并能把獲得性遺傳傳遞給后代。他不但找到了一种途徑能够更順利地控制变异性，而且还作出了关于自然界里物种形成过程的結論。"即使最表面地去看大量植物种的起源——米丘林寫

道——也会完全看出，它們起源的重要原因之一，正是不僅个别种，而且甚至不同屬和科（在地球上千百万年生存过程中積累起來的）彼此間的雜交。当然，在这里不能否認气候和土壤条件参与無数世紀改变的巨大影响。气候和土壤条件虽是非常緩慢的，但是不断的，是上面所提到的第一种原因改变和創造植物新种和新类型的輔助力量。”（第1卷，433—434頁）

*　　*　　*　　*

米丘林認为雜交現象在生物進化中有着卓越的作用，然而，他是远离魏斯曼的兩性絕对融合——被宣称为進化必需因素的种質的混合。雜交在進化中的意义，根据米丘林的意見，决定于四个特点。

雜交的第一个特点就是所產生的有机体具有不同系統發育系的遺傳性的新的結合。米丘林在为培育新品种而獲得原始材料时，廣泛地利用过这一特点。为了克服植物远緣（远距离）类型的不可交配性，他研究出了一系列独創的方法（混合花粉授粉法，媒介法，無性接近法等）。

米丘林以自己的工作証实了獲得种間和屬間雜种的可能性。獲得屬間雜种的典型例子是米丘林櫻桃和稠李雜种——*Cerapadus*。櫻桃和稠李的特征在一个雜种植株中的特殊結合，使米丘林有可能解釋獲得这种雜种就是新种產生过程的事实。“近年來——他寫道——我已經观察到在核果类漿果植物科中產生新种（这个新种是由欧洲矮櫻桃 *Prunus chamaecerasus* 和斑叶稠李 *Prunus Maackii* 的雜交產生的）非常有趣的現象。”（第1卷，591頁）

至于雜交的其他情況，米丘林寫道：“我已經能够得到黃果懸鈎子 *Rubus xanthocarpus chinensis*＋〔遺漏 пропуск〕和玫瑰花 *Rosa rugosa*＋榆叶懸鈎子 *Rubus fruticosus* 的雜种，根据权威們的意見，这是不可能的，或者它們永远也不能是雜种。而且，如果在自然界偶然發生的不是类似的現象，那末，我們就不能有这么多的不同种。然而就在这种情況下，环境起着次要作用的。”（第1卷，124頁）

米丘林也指出了，种間和屬間雜种有產生种子后代的能力：“…

…种間雜种植株的不孕不是在所有一切情况下都是經常的。恰恰相反，却有許多这样的雜种，就是它們如果在其結实的最初年份沒有產生有發芽能力的种子，那末在以后年份逐漸改良其構造，最后就能產生完全有發芽能力的种子。"(第1卷，514頁)

H. B. 齐津的工作証明了獲得屬間雜种的可能性，他在小麦和高度結实力的鵝冠草的屬間雜种中獲得了甚至超过每一原始类型的結实力的屬間雜种。在 *Sorghum halepense* 屬間雜种方面，A. И. 捷尔日温的工作也証实了这种現象。

根据 T. Д. 李森科的課題，C. K. 卡拉别江進行了專門的研究，目的在于"証明"獲得穩定屬間雜种的不可能性。所有这些旨在推翻已确切証明了的事实的研究，是在發展米丘林学說的形式下進行的。在这种情况下，应当提到米丘林的話，虽然这些話是就另一問題而談的，但直到現在仍未失掉其意义："被指出的'科学家'在否認獲得屬間雜种的可能性时，顯然是忽略了一种情形，就是植物新类型主要是通过这种方式，通过种間和屬間雜交，在外界环境强力影响因素作用下，經过千百万年才能產生，其結果自然界到現在才有这样多的各式各样的植物种。"(第1卷，578頁)

雜交的第二个特点就是雜种有机体对外界因素影响是更有感受性的，这就为其在外界环境、新遺傳性作用下的產生以及为其他有机体的遺傳性通过無性方法（在人工方法下）傳遞給它們創造了有利的可能性。

在利用雜种有机体的这些特性上，制成了培育雜种实生苗的原則，米丘林在制定这些原則时，曾努力确定外界环境因素作用的特点与其对实生苗遺傳性形成影响效果之間的具体联系。特别是，米丘林确立了土壤和气候条件的个别因素与实生苗的經济特征和生物学特征（果实品質、大小、結实期等）之間的有規律联系。

米丘林在这些情况下所指出的环境作用与变异性之間的有規律性联系，同时指出了，發生着的变异不適应于环境的作用。但是，米丘林，正如达尔文一样，在原則上并不否認在个别情况下獲得適应变

异的可能性。例如，米丘林在培育"糖的代用品"品种过程中，通过人工方法把糖溶液注入植株中，得到了果实中含糖量很高的品种。但是獲得適应改变的个别类似情形絲毫也不会推翻关于变异性的不同方向和不定性的一般原理。在雜种实生苗的情形中，米丘林对这种变异性特点的解釋是："每个雜种中遺傳因子相互关系的組合与其出現的条件的多样性是沒有止境的。自然界是不許可有任何的重复。"(第4卷，380頁)

培育雜种实生苗的制度中也包括蒙導法，按其实質說來，这种方法就是通过無性方法使遺傳性从一个有机体傳遞到另一新雜种有机体中去。在这种情况下，雜种实生苗遺傳性的改变实际上总是或几乎总是適应于有机体——蒙導者的作用。

米丘林制定出的蒙導法不僅在选种中有实踐的意义，而且有巨大的理論意义。他揭發了遺傳性通过無性方法、不經过染色体傳遞而傳遞的新的規律性，而在魏斯曼-摩尔根学說中宣称染色体是遺傳性的唯一携帶者。

雜交的第三个特点就是它本身是这样一个因素，就是它在某些情况下引起雜种有机体中出現親本个体所沒有的特性。达尔文早就指出过，这常常是由于返祖現象而發生的，但米丘林所獲得的实际材料，提供出根据認为，真正新形态的出現是在个别情况下發生的。特别是，这是在獲得雜种紫蘿蘭百合情形下和其他情形下看到的。

雜交的第四个特点就是雜种有机体在許多情况下具有較高的生活力。雜交的这个特点是达尔文所揭發的异花受精有益性規律的个别表現情形。米丘林評定雜交在这方面的意义时，在自己的一封信中指出："在結合方面，或者像你的說法，在另一种植物'血液流入'方面，当然，那种巨大利益就在于每一类型（品种）生活力的这种更新，这种巨大利益特别是在生存斗爭中对于旧的、早就存在的每一屬植物变种給予植物新类型有机体的提高的抵抗力和生活力。这一切也發生在兩个不同植物种彼此間雜交中。"(第4卷，542頁)

* * * *

米丘林在把雜交看作是進化的强力因素的时候，总是强調外界环境对進化的决定性。每个种的生活从它產生那一瞬間一直到它消滅都是在一定条件下進行的，因而这种环境决定有机体的結構和生活的一切細節。“每一类型(品种)用以發展自己有机体結構和性狀的都是那些由其（指材料而言）親本遺傳傳遞給它（指类型而言）的材料，每一类型（品种）只發展那些將遇到对于它們發育有利的外界环境影响因素条件的因子，而其他因子留在潛伏狀态。”(第 4 卷，400—401 頁) “任何有机体的每一器官，每一性狀，每一环節，所有一切內部的和外部的部分，都决定于其生存的外界环境。如果植物組織像它本來的那样，那末这是因为植物組織的每一細節只在一定条件下才能执行一定的机能，即可能的和必需的机能。如果这些条件改变了，則机能就成为不可能的或不必需的，而且执行这种机能的器官就会逐漸消瘦。”(第 1 卷，590 頁)

但是，米丘林在指出每一个种生存的外界条件对它的結構和生活有决定性的时候，并沒有把有机体与环境的关系归結到它們統一的片面了解(这种片面了解不規定它們所特有的矛盾)。其实在文献中，对有机体与环境統一的公式，常常是沒有考慮有机体与环境間的矛盾、沒有考慮那些作为發育唯一源泉的矛盾而加以采用的。在空洞而片面的解釋有机体与环境的統一这一公式中，所反映着的不是米丘林关于有机体与环境相互关系的概念，而是关于这种相互关系的斯宾塞的概念，这种概念是建立在承認有机体灵活的均衡和適应变异上面的。

根据斯宾塞的概念——絕对均衡，静止，統一，而根据米丘林的概念——絕对矛盾，运动，發展。均衡和統一对于米丘林來說是相对的，是絕对的矛盾的不停止向前推進的因素。在这方面，米丘林是接近列寧的了解：“矛盾的統一(相符合，同样性，同等作用）是有条件的，暫时的，相对的。相互排斥的矛盾的斗爭是絕对的，正如發展运动是絕对的一样。”[1)]

为了了解進化和物种形成的規律，米丘林曾努力進行揭發作为

進化动力的有机体与环境間之矛盾的特点。米丘林認为有机体生存的所有一切外界条件的經常改变是有机体与环境間的基本矛盾，由于这些外界条件經常發生改变，就經常破坏着有机体对外界环境的適应性，因而物种在整个时間內都發生改变，并通过自然选擇適应于环境，永远也不会达到絕对的適应，永远也不会处在与环境的絕对統一中。米丘林寫道："……所有生物有机体每一类型，其生存时間的長度，旣决定于有机体类型本身的結構，也在同样程度上决定于其發育环境的条件，而因为环境条件虽是緩慢的逐漸的但是不断的改变着，变成不完全適于生活，所以就迫使每个个别类型为了繼續自己的生活而去適应、把自己的結構改变到一定程度，超过这种范圍，有机体的生活就完全不可能，因而死亡。"（第1卷，468頁）

有机体与环境关系中的这种矛盾，不只是个别个体所特有的，而且也是种所特有的。"地球上的一切生物——米丘林指出——你們知道——是服从于生存的一般規律的。一切有机体都有它的出生、生活和死亡。当然，在这种規律下生存着的也有植物界的一切类型（一切类型的每一屬、种和变种）。不僅是一切类型的变种，而且是屬的个别种和整个科都是在其生存的某些环境条件下產生的，其繁殖和發展只不过是在这些条件（由于虽是緩慢的但是不断的改变）尙未超出一定植物种所必需的范圍的时候。此后，每一植物类型在自己發育中开始衰敗消瘦，以致最后死亡，或者最好也不过蛻化为完全另一个种。"（第4卷，150頁）

这就是在动植物界起作用的确定不移的自然規律——一些死亡和消失，另些生活和繁荣。这是自然选擇規律，这是这样一种規律，它确定着有机体与环境統一的相对的暫时的特点，并确定着它們間的斗爭和矛盾（是不停运动和發展的無尽源泉）的絕对特点。

* * * *

米丘林作出了廣泛的科学概括，不断地進行实驗并用新的事实

1） 列寧：哲学札記。國家政治書籍出版局。1938年，326頁。

丰富科学，努力保护达尔文关于進化的概念，同时他了解到关于物种形成过程的現代知識还不够完全，他沒有强求所有問題的最后解决。

“关于自然界怎样創造了幷且一直到現在还在不断地創造着無数植物种的正确詳尽的概念，我們暫时还不知道”，这是他在1934年在他的長期創造性生活道路的末期寫的。但是他深信科学，深信科学的成果，幷且認为，“我們已經進入了自己歷史發展的这样一个階段，就是在这个階段里我們已經能够親身干涉自然界的作用，首先能够顯著加速和在数量上增加新种形态的形成，其次，人类能够使其品質結構傾向对于人类更有益的方面。”（第1卷，613頁）

他在了解到科学的高尙目的时寫道：“为人类开辟着对它最有益活动——改良和創造園藝作物和藥用、技術作物新类型——的廣闊田野，这是提高人类福利的最有力的杠杆。”（第4卷，613頁）

（陈兆駒、南文元譯自苏联“植物学雜志”1955年40卷第5期，667—679頁；著者：С. С. Хохлов；原題：Проблема видообразования в трудах И. В. Мичурина；原文出版者：苏联科学院出版社）

关于高等植物种的范圍問題

B.П. 波昌切夫　C.Ю. 里普施契

(原文載于苏联"植物学雜志"1955年40卷第4期)

过去在我們雜志的篇幅上曾对物种的問題展开了討論，但却沒有談到有关物种观念的一个最重要的方面，这就是关于物种范圍的問題。这个問題对于植物分类学家們來講是極其重要的，同时这一問題对于那些在自己的日常工作中利用植物种的其他專家們（植物地理学家、森林学家、農学家等）來講也是迫切需要的。关于物种范圍問題的本質可以归結为承認下面兩个原理中的一个原理：(1) 种——是基本的、低等的、不可分割的分类学單位("小种"мелкий вид, "約旦" "Jordan"种)；(2)种("大种" крупный вид, 林奈种)可以分成亞种(地理小种 географические расы)，这些亞种由于進化發展的結果可以成为独特的种，而且也經常由非分布区域类型 (безареальная форма)所組成。目前苏联許多植物志学家(植物区系学家 Флорист)把"大种"(林奈种)的概念看成是組(ряд, series)的同义語。順便指出：B. Л. 科瑪罗夫首次对这个名詞的概念賦予另外的更廣泛的內容。

討論对物种范圍任一观点的正确性或可接受性是必要的，这是由于企圖普遍应用"小种"的概念而發生的一些情況所引起的。

如果仔細地翻閱一下我國的植物志文献特別是战后年代的文献，那么將很容易的看到，在这些文献里面描述了許多新种，但对于种內范疇却几乎沒有提到。这有兩个原因：一方面是对于我國的植物区系研究得还很不充分，分类学家們虽然在处理材料的过程中描述了許多真正有价值的新种，这些种与以前大家所熟知的种是有明

題区别的。另一方面是把老早大家都知道的、廣泛应用于科学文献和实踐中的許多种一筆勾銷，却把这些种再区分成許多新种，同时这种醉心于区分新种的行为竟然成了一种独特的風气：誰記述的种越多，誰就“越巧妙”的善于从旧种中区分出越多的新种。根据那些“种的散播者”(распылитель вида)的断言：这样的見解似乎应当更精确地理解自然，更深入地洞察物种形成过程和植物区系歷史的問題。事实上，这些“种”通常是在与任何的系統發育学和植物地理学毫無联系的情况下而被發表的，对于相近的分类單位該类群習性的整个总合沒有進行全面的分析，其实只是一些种內范疇而已。为了更明顯地証明把种区分成基本單位的意圖，我們可以从本短評作者本人的著作中举几个例子。例如，作者之一(波昌切夫，1937)把大家非常熟悉的中亞細亞的鼠尾草屬的一种(*Salvia Schmalhausenii* Rgl.)。区分成5个种。这些單位在自然界中是客观存在的，顯然，这可以从E. Г. 坡别季莫娃(Победимова, 1954 年)在“苏联植物志”中已完成的一个对該植物类群的重复修改中淸楚地看出來。但是这些“种”究竟是些什么呢？这是一些最小的、在形态学上沒有十分明顯差异的地理小种，由下面可以得到証明：这些被研究着的植物类群是在較短的(地質学上)时期內开始形成一定的形态学的独特性(обособленность)，这是由于植物种群在不易覚察的多种多样的居住条件范圍的山区中而被地理隔离的緣故。本短評的另一位作者(里普施契和克拉西尼科夫，1934)把分布廣泛的种——鴉葱屬的一种(*scorzonera tuberosa* Pall.)区分成6个“小种”。然而最近对这些“种”的研究的全部資料揭明了，作为区分这些种的基礎的一些性狀的过渡性質，并且存在着一系列的中間类型。

从其他分类学家們的工作中可以找到無数的类似上面的例子，以上所援引的例子非常淸楚地表明了所發生的不正常的情况，在这种情况下不用說实踐工作者，甚至就連对自己事業富有精細經驗的植物志学家們也不能鑒定那些分布廣泛的許多植物。鑒定某些屬的一些种竟成了个别專家的壟断权，这不只是由于某些种差异的复雜

性，而主要是由于其中許多單位的过渡性質把它們与相近种作人为的区分。如果从前在我們的植物区系中这些屬：山柳菊屬(*Hieracium*)、蒲公英屬(*Taraxacum*)、斗蓬草屬(*Alchemilla*) 和另外某些屬分类單位区分的复雜性主要是由于它們繁殖的無融合生殖性質(апомиктический характер)[1] 所決定的，那么現在把日益增多的屬人为地归并到非这个植物类群的專家就完全不能判別的范疇（黃嶺屬 *Scutellaria*、沙拐棗屬 *Calligonum*、風毛菊屬 *Saussurea*、阿魏屬 *Ferula*、飛蓬屬 *Erigeron*、虫实屬 *Corispermum*、假荆芥屬 *Nepeta*，以及其他許多屬）之內。不管相似"小种"区分的复雜性，但仍然像我們在上面所指出的那样，这些小种仍然經常反映着自然界的客观規律性，而且在解決許多理論問題上它們应該具有一定的輔助作用。只是对待这些單位，必須重新審定关于它們分类学等級的問題。顯然，应該進一步把其中大多数單位鑒定为亞种。

所謂"小种"也有其他的范疇，現在可以把这些屬（菱屬 *Trapa*、花荵屬 *Polemonium*、百里香屬 *Thymus*、薔薇屬 *Rosa*、纈草屬 *Valeriana* 等）中的"种"作为"小种"的例子。这是另一方式的范疇，它反映了制定这些"目"的学者們对于物种本性的純主观的概念。近來在中亞細亞所描述的大量的薔薇屬中的种的歷史是評价这样物种創造(видотворчество) 的正确性的一个很好的例証。А. И. 弗維晋斯基对"烏茲別克斯坦植物志"所完成的研究証明了，Г. П. 苏姆涅維奇、А. А. 斯罗包多夫以及某些其他学者所記述的薔薇屬中大多数"新种"都是沒有根据的，因为这些只不过是早就熟知的一些种的偏差标本 (уклоняющиеся экземпляры)。非常明顯，一些較正常的相似个体应称之为类型，不要以憑空捏造的种混雜到植物学中。对花荵屬(*Polemonium*) 的修改工作是对待理解物种范圍的态度中主观主义的一个坏例子。В.Н.華西列耶夫(1953年)还沒有來得及發表对拥有几个新种的花荵屬 (*Polemonium*) 的时候，М. В. 克劳科夫就根据同

1) 記得 В. Л. 科瑪罗夫幷不承認这些無融合生殖的物种分类單位(科瑪罗夫，1940年，第135，136頁)。

样的材料，拟定記述該屬的更多的一些种。Г. П. 苏姆涅維奇（1941年）Г. К.凱勒尔等人把纈草（*Valeriana officinalis* L.）区分成10个独立的“种”的企圖至少可以算是毫無根据地記述种的一个典型例子。В. И. 格魯包夫在“苏联植物志”中对纈草屬的处理工作令人信服地証明了这些企圖的無根据性，他把所有曾从纈草（*Valeriana officinalis* L.）分出的在苏联境內的 50 个“种”，仍然归納为一个种。恰恰像 M. B. 庫里基阿紹夫（1938年）和其他学者毫無根据地把山橡膠草（*Scorzonera tausaghys* Lipsch. et Bosse）区分成几个种，而 M. B. 克劳科夫（1954）描述了百里香屬（*Thymus*）的几十个“种”一样，都是毫無根据的。

必須記住，歷史是科学上的最好的公断人，很久以前岡道日（Michel Gandoger）、約旦（Jordan, Al.）以及其他某些分类学家“狂热的”区分种所進行的試驗，被現代的植物区系学家完全忽視了，他們的名字早就無声無息了。

希望描述新种的每个人在以这样态度对待种的情况下，当具有高度的勤奋精神和观察力的时候就可以把新种“增加”到無限多，特别是在那些現在正在進行着强烈的类型形成过程的那些屬，往往由于自然雜交的过程而使之复雜化。

企圖把自然界分解成小擱板（полочка）的那些研究相似屬的一切学者們都脫离了达尔文主义，而自然界是不能被分割的，他們人为地分割自然界，忘記了关于存在种內多型性（полимофизм）的極为重要的达尔文原理。他們忘記了，自然界不是像邮票那样能把种“盖印”下來。他們忘記了达尔文学說的著名原理：变种是种的开端，而选擇進一步巩固或消滅其中某些变种。可以用隱喻的方式指出，这些学者在自己的分类学著作中不是从自然的客观規律上來判定自然界，而是强迫自然界使接受自己主观的“規律”。

必須对这样的“种的創造”展开坚决的斗爭，因为它給科学上帶來了混乱。根据我們的看法，相似的“种”簡直是無效的，進行这些工作的学者們把这些种局限于阻碍科学發展的煩瑣課題之內。因此近

几年來苏联植物志学走入了絕境，这門科学变成了为自己的科学，而不是为人民的科学。个别的植物志学家变成了預言眞理的術士，只有他們才能了解这种眞理。幸而我國絕大多数的植物区系学家抱着与此相反的观点，沒有使自己成为科学的術士，他們遵循着認識自然的客观途徑，他們沒有受到剽窃某些外國分类学家的無原則性的分割物种(видодробительство)的毒害影响。

我們某些学者的那种不可抑制的“种的創造”工作并不能压倒为К. И. 馬克西莫維奇、С.И. 科尔秦斯基、Д.И. 李特維諾夫、В.Л. 科瑪罗夫以及其他卓越的植物科学工作者們的著作所建立起來的我們祖國分类学的优秀的創造性的傳統。其他專業的植物学家們在自己的工作中恰恰不承認“小种”，在日常的活动中不利用这些“小种”，这絕不是他們保守主义的标志，有如“小种”拥护者对这种情况有意解釋的那样，而是“消費者”对“產品”所提出的冷靜的估价。

事实上，难道能够以另外的态度來对待狐茅属(*Festuca*)、蒿屬(*Artemisia*)等屬的許多“新种”嗎？这些屬的种形成了我國廣大境域的景观，而且在頗大的程度上决定整个植物区和植物帶。区分很难区别的和稍微有区别的过渡的“小种”給植物地理学(区域化，植物群社的發生，关于分布地区的学說等)的比較方法上帶來了嚴重的危害，因为必須注意到这些“种”，而它們蒙蔽了和歪曲了完全明顯的自然对象相互关系的情况，憑空使这种情况复雜化起來。

最大的遺憾是必須确認，目前通行于我國的关于“种”的概念的大多数的定义，对于种的范圍的解釋是过于狹隘的。例如，В. Л. 科瑪罗夫(1927年)的著名的格言：“种——这是繁殖在一定地理区域上的形态学的体系”或者像С. В. 尤茲浦楚克(1932年)关于种的定义，他認为种——这是符合于許多学者关于亞种或小种的最低的分类学單位。然而，如果說С. В. 尤茲浦楚克在其植物区系的著作中一貫地在运用着“小种”的观念，那么，В. Л. 科瑪罗夫則在种的定义中添加了一定的“时間补助”(дань времени)，在同一的著作中指出，分割現有的种不会給科学帶來甚么好处。В. Л. 科瑪罗夫在其植物区系的

活动中从來不是“小种”观念的热烈拥护者。同时我們应該經常記住，描述种不是为了描述过程的本身，也不是为了描述种的本人增添甚么光荣，而是为了科学的發展，为了了解自然界，为了合理地利用植物界的財富。承認这些种究竟有甚么好处呢？任何描述种的本人、任何其他人都不能把这些种用于上述的目的，因为除了描述这些种的本人以外，往往無論何人甚至連一些相近的种也不能区别开來！必須以特别負責的和謹愼的态度來对待区分和描述新种的工作。我們可以看出，許多光荣的俄罗斯植物学家——植物区系学家和分类学家〔除了上面所提到的以外，还有 A. A. 本杰(Бунге)、H.C. 杜尔昌尼諾夫(Турчанинов)、Г.С. 卡列林 (Карелин)、И. П. 基里洛夫(Кириллов)、П. Н. 克雷洛夫(Крылов)、В. И. 里普斯基 (Липский) 以及其他許多学者〕的活动就是这种工作态度的范例。

当植物学家們描述“大种”的时候，不統一在这样的形式中(当然由于無能、怠惰或任何其他原因)，而是一些完全相抵觸的資料，那么就会發生完全不同的情况，所有的專家都了解“大种”，并把它們廣泛地运用于理論或單純实踐的目的中。

应該適当地确定“大种”的范圍，虽然以前曾經不止一次地做过这件事。

种必須占有分布地区，它与相近种的形态学上的差异，甚至在用肉眼表面考察的情况下也能在植株的外形上清楚地顯現出來，同时形态学的区别在大量的材料上都能穩定地存在。这是適于一般通用的分类学的基本單位。种可以为一定区域所特有的和多半与相近小种在外形上無顯著区别的亞种(地理小种)所組成，但相近小种彼此之間却有極微細区别的特征。亞种是形成隸屬于分类学單位的新种的階段，这些單位主要是为了解决物种起源問題以及为了解决植物地理学詳細結構的問題而加以区分的。在个别的情况下亞种也可以用來解决实踐的任务。类型——这是沒有分布地区的分类單位，通常具有独特的形态或內部結構(порядка)独特的質，通常是作为植物某种有益的特性和品質的原始材料。現在在薔薇屬等中所描述的所謂

"种"多半和类型是符合的，关于这些屬我們在上面已經談过了。

在鑒定"大种"的时候必須特别注意到特征的部分，这一部分关系于植物的整个外形，要把这个概念理解为穩定性狀的綜合。植物相互間的任何差异总是先从外形上着眼，然后才是关于該种概念在个别性狀上的具体化。遺憾的是，植物外形在区分种的輔助作用上也就止于此而告終了。我們認为，植物的外形应該在評价种的独立性上、在評定已被区分的單位的分类学的等級上起着最重要的作用。

綜合这一切必須求諸于那些优良的品質，如：机敏、正确的判断(чувство меры)、批判地評价自己工作活动成果的能力。所有的分类学家都应該大大地發展这些特性，这正是我們祖國分类学的經典作家們所表現的那些特性。

在一切植物区系工作中恢复"大种"并不是意味着为了合并(укрупнение)而合并，合并必須是为了确立不是过多的范疇，必須确立反映物种形成眞实过程的合理的种內分类学。当然，同时应該估計現代植物区系学的一切肯定成果。这是使我們苏維埃植物区系学不流于煩瑣科学的唯一的方法，这种煩瑣科学不能解决理論和实踐的迫切問題。

贊同和采用普遍通用的"大种"的概念，無論如何不应該使植物区系分类工作庸俗化，不应該否認我國進一步詳細研究植物区系的必要性。通过出版某一植物类群等的植物区系、鑒定表和專論的方法而發表的这些研究作品和工作成果，应該擴大地和加深地建立在另外的一种理論基礎——"大种"的基礎上。在我們遼闊國家的自然界中还存着非常多的眞正嶄新的、完全未加研究的問題在等待学者們去研究，因此他們面臨的前途是極其宏偉的。

必須强調指出：双名法在"大种"的情况下仍然是植物命名的基本方法，三名法(триноминал)应該用來表示亞种(地理小种)，而在探討主要是关于物种形成問題的工作和植物地理学的具体項目的研究中則应用較狹。

在我們这篇短評中所討論的問題的大部分都是当代 Л. С. 貝尔

格(1950)的論文所提出的,可是遺憾的是,他的建議不僅沒有被植物学家們所采納,而且甚至也几乎沒有对他的建議進行过什么討論,这一部分原因是由于 Л.С. 貝尔格引証了某些不能令人滿意的例子的緣故。不过为了歷史上的公平正确起見,还必須指出, Л.С. 貝尔格的这些問題老早就在 А.П. 謝明諾夫-天一山斯基(1910年)优秀的、現今有点被人遺忘的研究作品中得到詳尽的闡明。

如果这个問題沒有引起那些經受过分的分割物种的毒害(порочность)的廣大植物学家們注意的話,那么我們的建議也就不能付諸实現。

不言而喻,当然,全苏植物学协会和國家首要的植物学机关——苏联科学院 В.Л. 科瑪罗夫植物研究所应該率先推动,在我們的科学和实踐中建立起合理的高等植物种的概念,并且不容許“小种”辯护人的那种漫無边际的物种創造的流行病的繼續和發展。

参 考 文 献

[1] Берг Л. С. (1950). О ботанической номенклатуре и понятии вида у ботаников. Природа, 9.
[2] Бочанцев В. П. (1937). О Salvia Schmalhauseni auct. Бюлл. Средне-азиатск. гос. унив. XXII.
[3] Васильев В. Н. (1953). Род Polemonium. В КН.: флора СССР. XIX.
[4] Клоков М. В. (1954). Род Thymus. В КН.: флора СССР XXI.
[5] Комаров В. Л. (1927). Флора полуострова камчатки. I.
[6] Комаров В. Л. (1940). Учение о виде у растений.
[7] Крейер Г. К. (1930). Лекарственная валериана—. *Valeriana officinalis* L. Европы и Кавказа. Тр. по прикл. Бот. генет. и селекц. XXIII, I.
[8] Культиасов М. В. (1938). Тау-сагыз и экологические сновы введения его в культуру.
[9] Липшиц С. Ю. и И. М. Крашенинников (1934). К познанию Scorzonera tuberosa Pall. Бюлл. Моск. общ. испытат. прир. Отд. биолог. XLIII, I.
[10] Победимова Е. Г. (1954). Род Salvia. В КН.: Флора СССР. XXI.
[11] Семенов-Тян-Шанский А. П. (1910). Таксономические границы вида и его подразделений. Зап. АН по физ-матем. отдел., VIII сер., XXV, I.
[12] Сумневич Г. П. (1941). Лекарственная валериана Азиатской части СССР.
[13] Юзепчук С. В. (1932). Материалы по изучению каучуконосных представителей рода Cousinia.

(苏尤璞譯自苏联“植物学雜志”1955年,40卷,第4期,542-547頁;著者: В.П. Бочанцев и С. Ю. Липшиц; 原題: К вопросу об объеме вида у высших растений; 原文出版者:苏联科学院出版社)

关于桉樹物种形成与类型形成的新資料

Ф. С. 皮里平科

(原文載于苏联"農業生物学"1954年第5期)

我們以前所做的研究工作[1,2,3] 确定了，在高加索黑海沿岸一帶的桉樹屬(Эвкалипт，*Eucalyptus*) 中的許多种，在經过一兩个世代以后就發生了非常大的变异，因此在后代中就出現了其他的一些已知的和尚未知的种，以及許多新的变种。桉樹屬所以会發生如此强烈的变异，是由于对它的那些异乎尋常的环境条件所引起的。桉樹屬中各种不同的种，其变异情况也是各自不同的。有一些种只能產生一个另外的种，而另外一些种却能產生数个种，其中也包括新种，相反地，数个种却產生某一个种1)。

当时我們認为，在后代中產生了数个种的那些桉樹种，就其本性來看是一些雜种或者起源于雜种。

近几年來，当我們深入而廣泛地研究桉樹屬的时候獲得了一些新的資料，这些資料闡明了桉樹屬的物种形成与类型形成的某些規律性，并使我們得出了这样一个結論：雜交在这个过程中是不起作用的。本文將提供有关桉樹屬物种形成与类型形成方面的一些新資料。

作者于 1950 年在苏联科学院 В. Л. 科瑪罗夫(Комаров)植物学研究所的試驗基地〔索齐(Сочи)、阿德列尔 (Адлер) 和拉札列夫斯卡

1) Б.М.科佐-坡里亞斯基 (Козо-Полянский) 在其"論物种新学說諸問題"("植物学雜志"XXXVIII, №5,1953)的論文中曾表示怀疑这是眞正的新种。Б.М.科佐-坡里亞斯基所以論証自己的怀疑，是由于我們不能知道桉樹屬的全部自然种，因为它們的数目是非常多的〔根据迪里斯(Дильс)的資料，約有600个自然种〕。現在我們指出，目前总計有 500 多个桉樹种〔根据布列克尔(Блекл) 的資料〕，这些种可以被划分成具有明顯区别的派 (секция)，而在它們的范圍內又可以被划分成組〔серия〕。在高加索黑海沿岸一帶由其他桉樹种而產生的一些新种屬于屬(род)的一定的派和組，我們很淸楚的知道这些其他桉樹种的种成分(видовой состав)。

婭(Лазаревская)村]進行了樹屬变异性的研究。在这些地点栽植了100多种桉樹以供試驗之用。其中大多数的桉樹种都是由采自高加索黑海沿岸一带各个地区的种子而長出來的。

兩三年以前，在某些种的种子后代中出現了这样一些类型，它們的形态学特征和生物学特性，在或大或小的程度上都与原來的一些种是不同的。这些类型中的部分植株在1952年和1953年形成了花蕾并且开了花，这就能够鑒定出它們是屬于某个种或者是某个变种。

由桉樹屬其他种中共計形成了10个种（21个变种）。其中由松桉(*Eucalyptus laevopinea* R.T. Bak.)形成脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)；由坦尼桉(*E. Deanei* Maid.)和褐桉(*E. cinerea* F. Muell.)、卵蘂桉(*E. ovata* Labill. var. *grandiflora* Maid.)、山桉(*E. dalrympleana* Maid.)这三个变种所形成的 *E. angophoroides* R. T. Bak.；由 *E. cepsalocarpa* Blak. 形成苹果桉(*E. stuartiana* F. Muell.)；由 *E. novo-anglica* Deane et Maid. 和苹果桉(*E. stuartiana* F. Muell.)形成多枝桉(*E. viminalis* Labill.)等具有特殊的意义。

首先我們要研究一下由一些桉樹种形成另外一些种的一些事实，这一些另外的种(例如，脆桉 *E. vitrea* R. T. Bak. 和 *E. angophoroides* R. T. Bak.)从來也沒有被运往高加索黑海沿岸一帶栽植。

1950年在 В. Л. 科瑪罗夫植物学研究所桉樹研究室(Эвкалиптария，地点在索齐)栽植了松桉(*E. laevopinea* R.T. Bak.)第96号的幼齡植株。种子是在1949年从全苏植物栽培研究所前苏胡木(Сухум)分所的公園中生長的樹上采集的。該樹是在1928年由澳大利亞(威尔斯州)所得到的种子而長出來的，其登記号碼是*15903*；1929年將这些樹苗定植在全苏植物栽培研究所公園中的樹种蒐集地段上。

我們采种的那棵樹生長在混有其他桉樹种的一个小森林中，它在采种的当年高达20多米，开花期自4月末到6月中旬，而在某些年代中它的开花期是自1月到4月。布拉克里桉(*Eucalyptus Blakelyi* Maid.)、赤桉(*E. camaldulensis* Dehn.)、白皮桉(*E. dealbata* A. Cunn.)、毛皮桉(*E. macarthuri* Deane et Maid.)、曼騰桉(*E.*

maideni F. Muell.)、总狀花桉(*E. racemosa* Cav.)、多枝桉 (*E. viminalis* Labill.)和其他的一些种也在春夏季开花，坦尼桉(*E. Deanei* Maid.)、林德里耶納桉(*E. Lindleyana* D. C.)、白蘚叶桉 (*E. leucoxylon* F. Muell.)、少花桉 (*E. pauciflora* Sieb.)、鉄樹桉 (*E. sideroxylon* A. Cunn.)等在冬春季开花。

这些桉樹种的花粉落在松桉 (*E. laevopinea*) 的花朶上，甚至結果也都是完全可能的。我們在苏胡木(战前和战后)的几年时間內所做的关于松桉(*E. laevopinea*)与赤桉(*E. camaldulensis*)、曼腾桉(*E. maideni*)、毛皮桉(*E. macarthus*)、少花桉 (*E. pauciflora*)、多枝桉 (*E. viminalis*) 和其他种等的雜交的試驗工作可以說明这一点。只有与毛皮桉(*E. macarthuri*)、多枝桉 (*E. viminalis*) 的雜交才是成功的。由于它們花粉相互授粉的結果，而得到了 229 个雜种的种子，这些种子播种后有 28 个种子發芽，然而長出的实生苗却是沒有生活能力的，因而很快地就死亡了。重复的試驗也得到了不良的結果。

1951 年我們在索齐所种植的松桉(*E. laevopinea* R.T. Bak.)之中，產生了这样一棵植株，它与該种中所有其余的植株是有顯著区别的。它在 1952 年形成花蕾，在 1953 年开了花并結了果，能够鑒定出它是屬于这一个种——*E. vitrea* R. T. Bak. 根据营养器官和繁殖器官的構造，可以將上述的种很明确的互相区别开來。

松桉 (*Eucalyptus laevopinea* R. T. Bak.) 樹体大或中大，具有纖維的，多少有些溝狀的樹皮。

幼叶(4—6 对)对生、無柄的或短叶柄、廣披針形、長 6—13 厘米、寬 3—6.5 厘米；叶緣鈍鋸齒狀、叶片尖端濃綠色、叶片下端色較淺、被复茸毛。成齡叶 (взрослые листья) 互生、具叶柄、淺綠色、狹披針形或鐮刀狀披針形、長10—16厘米、寬1.5—3厘米。脈序斜生，側脈离开中部呈銳角，几乎延及叶片的边緣，与通过此处的边緣叶脈連合。

繖形花序腋生，着生 5—10 朶花，花着生在近圓形的長达 1.5 厘米的花梗上。花蕾呈棒狀 (булавовидный)、鈍或稍尖、無柄或短花柄、高 7—9 毫米、直徑为 5—6 毫米。花蕾的蒴蓋 (крышечка) 近球形。

花葯近丁字着生（качающиеся）、腎形。果实着生在短果柄上，無柄者少，球形、有时果頂平淺，高 6—11 毫米，直徑为 11—13 毫米（圖1、圖 2）。木材淡褐色、具有明顯的年輪、堅硬、强靱、非常牢固。



圖 1　松桉（*E. laevopinea* R.T. Bak.）的叶、花蕾和果实（仿自别克尔）

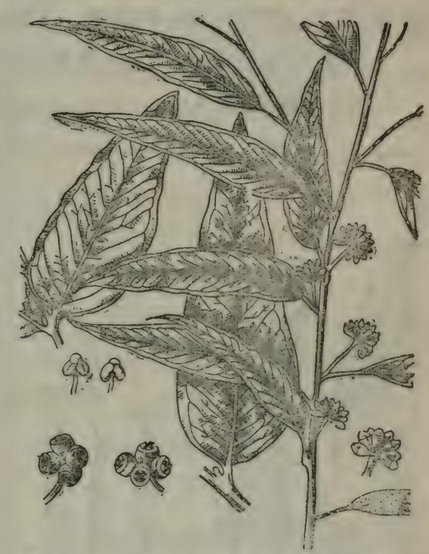


圖 2　生長在苏胡木的松桉（*E. laevopinea* R.T. Bak.）原始欘的幼齡的、中間型的和成齡的叶片；花蕾、雄蕊和果实（原圖）

叶子含有 0.61% 的揮發油，这油是由大量的左旋性烯萜（пинен）和少量的花油酚（цинеол）和倍半萜烯（сесквитерпен）所組成的。

在原產地是在冬季（6—8 月）开花，在高加索黑海沿岸一帶是在春夏季（4—6月）开花，而在某些年代里則是在冬季和春季（1—3 月）开花。

褐桉的桉樹体大或中大，樹冠由下垂枝条構成，具有粗糙的、纖維質的樹皮。

幼叶对生（5—6 对），橢圓形或廣披針形，叶色近灰藍色，長 3—10厘米，寬 2—3.5厘米。成齡叶互生、有叶柄、狹披針形或廣披針形、叶端尖、綠色或濃綠色、叶下端色較淺，長 10—15 厘米、寬 1.5—2 厘

米，脉序明顯、半橢圓形。

繖形花序腋生、每花序具有 7—12 朵花、着生在扁的或近圓形的長达 1.4 厘米的花梗上。花蕾在花梗上呈棒狀、具尖端、淡黄色，高 5—6 毫米、直徑为 4—5 毫米。蒴盖半球形或圓錐形。

果实着生短果柄上、果呈梨形或近球形，高 5—6 毫米，直徑为 6—7 毫米(圖 3、圖 4)。



圖 3　脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)的叶片、花蕾和果实(仿自孟晋)



圖 4　由松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)所形成的脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)的具有成熟叶和花蕾的枝

木材淡褐色、材質不良。

叶子含有 1.48% 的揮發油，該油是由水芹萜(фелландрен)(大量的)、桉油酚、倍半萜烯和氮烷酮苯(пиперитон)組成的。

在原產地是在夏季(12 月—1 月)开花，在高加索黑海沿岸地帶也是在夏季(6 月—7 月)开花。

松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)与脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)

在澳大利亞东南部呈現野生狀态。松桉（*E. laevopinea* R.T. Bak.）分布在威尔斯高原的北部，南部则較少（圖 5）。种植在山地的保护斜坡上，当地土壤的母岩是玄武岩。

E. vitrea R.T. Bak. 主要分布在 H.Ю 威尔斯高原的中部和南部、威克托里亞（Виктория）、从唐波（Тамбэ）河以东到曼斯費里德（Мансфильд）丘陵附近，澳洲西部和南部、干比尔（Гэмбир）山区。它



圖 5 脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)与松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）在澳洲的分布区(Ареал——分布区)

也生長在新英吉利高原(威尔斯)、古依尔(Гуйр)和沃齐（Воч)地区。这里也發現了松桉(*E. laevopinea* R.T. Bak.)(的确，在文献中幷沒有記載这兩种桉樹在一起生長的資料)。脆桉(*E. vitrea* R.T.Bak.)生長在海拔 600—1,300 米的高山的开闊的和十分凉爽的山坡上，山坡的土壤是輕沙土和石質土。

究竟是由于甚么原因在高加索黑海沿岸一帶生長着的松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）的后代中產生了脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)

呢？

可能有三种解釋的方法：第一，原始种的种子的机械混雜；第二，原始种之間的雜交与雜种的以后分离；第三，松桉受到高加索黑海沿岸一帶对它那些异乎尋常的环境条件的影响。

現在我們可以把其中的每一个假定都分析一下。松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）与脆桉（*E. vitrea* R. T. Bak.）的种子是否能够混雜呢？不，不会混雜的。因为以前在高加索黑海沿岸一帶并沒有脆桉（*E. vitrea* R. T. Bak.）。此外，在其他桉樹种的播种和栽植中也沒有混雜該种的植株，近几年來从澳洲和許多國家引進了这些其他桉樹种的种子以作为試驗之用。

根据同一的理由，也不可能產生这些种之間的雜种。

那么也許 1928 年來自澳洲的脆桉（*E. vitrea* R.T. Bak.）的种子是雜种的种子（因为它們是由該种花朵授以脆桉的花粉以后而發育的）？

为了解决这个問題首先就必須查明这些种在原產地（在这些种分布区相同的那些地区）雜交的可能性究竟有多少。这样的可能性是不存在的，因为松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）在冬天开花，而脆桉（*E. vitrea* R. T. Bak.）在夏季开花。此外，由澳洲原產地的种子所長出的松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）的全部植株都是單一类型（однотип）的。其中并沒有那些或多或少地傾向于种的标准（Норма）的植株，也就是并沒有那些可以被認为是雜种分离的產物的那些植株。

那么也許新產生的脆桉*E. vitrea* R. T. Bak. 是黑海沿岸一帶由于松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）的花朵授以任何其他桉樹种的花粉而產生的雜种？我們已經談过，松桉（*E. laevopinea* R. T. Bak.）与許多桉樹种的雜交都得到了很不良的結果，只有与毛皮桉（*E. macarthuri*）、多枝桉（*E. viminalis*）雜交的例外，但即使这些例外的也只能得到缺乏生活能力的实生苗。同时也沒有看到該桉樹种的当地后代中出現自然雜种的事实。最后，如要產生正像脆桉（*E. vitrea*

R. T. Bak.)所具有的半縱形的叶脉的叶片的那样雜种(如果注意一下我們的資料,可知桉樹的雜种在絕大多数的情况下,都具有中間的性狀),就必須使親本之一具有縱行叶脉的叶片。少花桉(*E. pauciflora* Sieb)可能就是与松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)共同產生在全苏植物栽培究研所前苏胡木分所公園中的親本。

現在我們指出,几年來所進行的关于这些种的直接(прямый)雜交和相反雜交的試驗工作,都沒有得到肯定的結果。

1905年孟晋(Мэиден)[5]發表了关于脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)是起源于雜种的意見。他指出,这是柳叶桉(*E. salicifolia* Cav.)、杏仁桉(*E. amygdalina* Labill.)与少花桉(*E. pauciflora* Sieb)之間的自然雜种。这样的看法是根据柳叶桉(*E. salicifolia* Cav.)、杏仁桉(*E. amygdalina* Labill)的樹皮和果实的結構与脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)相似;就成齡叶構造与叶脉特征來看,脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)与少花桉(*E. pauciflora* Sieb)相似。但是脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)在幼叶構造、木材和其他性狀方面都是与上面所推測的親本种(родительный вид)有顯著区别的。

必須使各个原始親本种生長在同一个地方,并且要同时开花,这样才能產生任何一个自然雜种。

少花桉(*E. pauciflora* Sieb)的自然分布区是在澳洲东部的山嶺地帶,而輻射桉(*E. radiata* DC)[1)]的自然分布区是在Н.Ю.威尔斯高原(南緯28.6—35.5°)。这些种只是在Н.Ю.威尔斯高原北部、中部和南部的某些地区才生長在一起。在生長着脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)的威克陶里亞北部的山区,沒有輻射桉(*E. radiata* DC),但是却生長着少花桉(*E. pauciflora* Sieb)(分布在南部較远的地方)。

少花桉(*E. pauciflora* Sieb)在原產地的开花期是从春初到夏中(11—1月),而輻射桉(*E. radiata* DC)在原產地是在春季(10—11

---

1) 生長在威尔斯山中的柳叶桉(*E. salicifolia* Cav.),現在已从該种中区分出一一个独立的种——輻射桉(*E. radiata* DC)(以前是把这兩个种归并在一起的)。柳叶桉(*E. salifolia*)的分布区只是局限于塔斯曼地区。

月)开花。

少花桉(*E. pauciflora* Sieb)与輻射桉 (*E. radiata* DC)共同生長在自然分布区的各个地区中,二者的开花期在某些月份是一致的,这样一个事实,似乎証实了由于这些种雜交的結果而產生出脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.) 的可能性。如果根据这种观点,就不可能解釋为甚么在分布着脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)的威克陶里亞山中,那里只生長着兩个推测親本种之一的 *E. pauciflora* Sieb。

如果不能做出关于这些种在原產地不能雜交的新的假定,那么根据同样的观点也不能够解釋在松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)的后代中出現脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.) 的事实。

雜交不是物种形成的主導因素,承認雜交的这样作用就会有意地或無意地導向承認种在环境条件的影响下是不發生变化的,而物种形成过程本身將归結为以前所產生的和未知的一些种的特性和特征的重新組合。物种在自然界是存在的,它是活質發展的环節。然而如果能巧妙地运用雜交却是动搖有机体遺傳性方法之一,同时并能育成动植物有价值的新品种。

根据以上所引証資料和对这些資料的分析,我們有权做出以下的結論。

1. 在高加索黑海沿岸一帶的松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)的后代中產生脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.) 不是由于种子机械混雜或親本种和其他种雜交的結果。

2.在松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)和脆桉(*E. vitrea* R.T. Bak.)的原產地不可能產生二者之間的雜种,因为它們的开花期是不一致的。

3. 孟晋关于脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.)是由于輻射桉 (*E. radiata* DC)与少花桉(*E. pauciflora* Sieb)雜交而產生的那种推测是錯誤的。根据这种观点,就很难解釋脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.) 在澳洲各个地区分布的特性,此外,也完全不能够解釋 (如果不采用新的假定),为甚么在高加索黑海沿岸一帶的松桉 (*E. laevopinea* R. T. Bak.)的后代中会產生脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)。

究竟是由于甚么原因使得高加索黑海沿岸一帶的松桉（*E. laevopinea* R.T. Bak.）產生了脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)呢？

只有从确認有机体与环境統一的原理出發，才能对这个問題給以正确的解答。因此，为了闡明松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.) 变异性的原因，就必須把該种和由該种所產生的种在原產地的生長条件和高加索黑海沿岸一帶的条件進行比較。

松桉 (*E. laevopinea* R. T. Bak.)分布在 Н. Ю.威尔斯山上，海拔1000米，南緯29.5—32°。此处年平均最低温度大約是6.6—11.5°C，年平均降水量为 660—950 毫米（視不同地区而异）。桉樹生長在光秃的山坡上和玄武岩生成的土壤上。

脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.) 生長在澳洲东部和南部的山上，海拔 1350 米，南緯 30—37.3°。它的分布地区气候相当凉爽，年平均最高温度大約是 17—20°，而年平均最低温度大約是 4—8°；年降水量从 500—1000 毫米(視不同地区而异，个别地区的降水量达 1,000 多毫米)。

脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)生長在开敞的和十分凉爽的具有輕沙土和石質土的山坡上。

我們把松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)第一批樹木运往苏胡木时，把它們栽植在含有大量礫石的冲積土(наносно-каменистая почва)上。这里的条件更加符合于脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.) 原產地的条件，由于这些原因，所以松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)形成了脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)。完全可能，脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)在歷史上也就是沿着这样的道路向前發展的。

应該想到，松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)以往的分布区是更为廣闊的，它不僅占有現在脆桉 (*E. vitrea* R. T. Bak.) 的分布地区，而且也分布在南部很远的地区。

由于气候(在温度降低方面)、土壤和其他条件的变化，南部的环境改变得对松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)的發展不利起來，該种轉变成脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.) 同时并保存在澳洲較暖的北部，但

是也不能消除由其他任何親緣种(родственный вид)產生脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)的可能性，因为由某一些桉樹种產生另外一些桉樹种的許多事实，都已被証明了。

在松桉(*E. laevopinea* R. T. Bak.)的后代中產生脆桉(*E.vitrea* R. T. Bak.) 的事实还在另一个方面具有它的意义。

正像已經指出的那样，原始种的叶脉是斜行的，而由原始种所產生的种的叶脉是半縱行的(圖 6，圖 7)。桉樹学家們認为半縱行形式的叶脉是桉樹更完善的形态特征。大家都知道，具有半縱行叶脉和縱行叶脉的桉樹种并不太多，它們全部主要是生長在澳洲和塔斯曼的山区和較凉爽的地区。

順便指出，根据伯列克利的桉樹分类系統，这兩种桉樹同屬于腎形花葯(почкопыльник, renantherae)派(секция)，但屬于它的不同的組(серия)，松桉 (*E. laevopinea*) 屬于 29 Pachyphloidae (волокнистокорый,纖脉)的組，而脆桉 (*E.vitrea*) 屬于 31 Longitudinales (продольножилковый, 縱脉)的組。

新產生的脆桉 (*E. vitrea*)与松桉 (*E. laevopinea*) 不同的地方是前者具有高度的抗寒性。例如，在 1950—51 年当索齐桉樹研究室的气温降到 −9.5°C、雪表面 (поверхность



圖 6 松桉(*E. laevopinea* R.T. Bak.)的叶脉



圖 7 脆桉(*E. vitrea* R. T. Bak.)的叶脉

снега) 降到 $-15\,^{\circ}\mathrm{C}$ 时，松桉 (*E. laevopinea* R. T. Bak.) 一年生植株的雪复盖層 (снеговый покров) 以上的部分冻死，而由該种所產生的脆桉 (*E. vitrea*) 却沒有受到冻害。

E. angophoroides R. T. Bak. 可以作为种的產生的另一个例証，因为該种从來也沒有运往高加索黑海沿岸一帶栽植，它是在 1946 年在黑海沿岸一帶各个不同的地区〔例如苏胡木、科布列特 (Кобулет)、阿德列尔 (Адлер)〕的坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 的森林中發現的。

栽植由当地种子長出的坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 实生苗，这些种子是自全苏植物栽培研究所前苏胡木分所公園中的樹上采集的，分所的樹是由 1928 年自 H. Ю.威尔斯得到的种子長出的，其登記号碼是 *15916*。

最初我們推測，*E. angophoroides* R. T. Bak. 在傾向上和形态上都与坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 后代中的植株相似，前者是后者与其他某一个不知名的种之間的雜种。为了尋找这个不知名的种，我們几年來在上面提到的那个公園中观察坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 和其他种的开花情况。但是幷沒有發現其他种与坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 同时开花的事实。我們進行了种內雜交 (該种內各个不同的樹木間的雜交) 的試驗，以便查明在这种情况下是否也產生具有同样傾向的类型。果然，由播种雜交种子所長出的植株，其形态特征是与 *E. angophoroides* R. T. Bak. 相一致的。这使我們徹底的信服，在高加索黑海沿岸一帶的坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 的后代中所產生的 *E. angophoroides* R. T. Bak.) 幷不是由坦尼桉 (*E. Deanei*



圖 8 坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 的幼齡的、中間型的和成齡的叶片；花蕾 (仿自孟普)

Maid.)与其他任何种雜交而產生的。

那么也許是該种在其原產地所發生的种間雜交？根据文献資料，



圖 9　生長在苏胡木的坦尼桉 (*E. Deanei* Maid. 1,2.) 原始樹的中間型的叶片；3. 成齡叶；4 a. 花蕾；4. 花枝；5. 果实。

坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 与 *E. angophoroides* R. T. Bak. 的分布区是不同的(圖14)，虽然这兩个种都是起源于澳洲东部，但坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 分布在 H. Ю. 威尔斯(黑海沿岸一帶中部各地区、中西部山坡和新英吉利高原的平原与和緩山坡) 和克文斯倫德



圖 10 *E. angophoroides* R. T. Bak. 的幼齡的、中間型的和成齡的叶片；花蕾，雄蕊和果实（仿自孟晋）

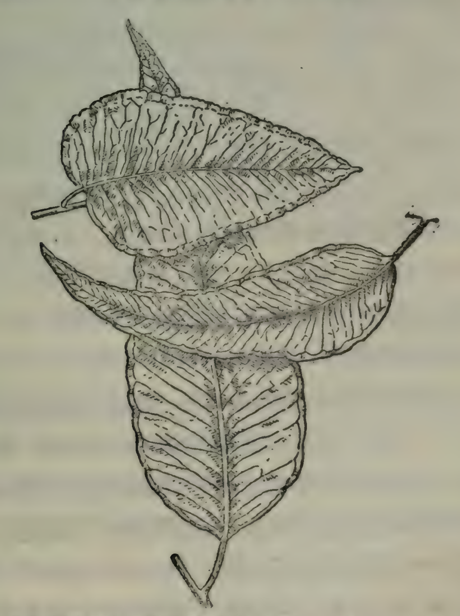


圖 11 生長在温德协木（南威尔斯）的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 中一个类型的中間型叶片



圖 12　由坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 所形成的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 1. 幼龄的叶片；2, 3. 中間型的叶片；4—6. 成龄叶片；4. 花蕾；5, 6. 果实。

(Квинсленд) 南部〔(斯坦特霍普 (Стантхорп) 高原和馬克费尔逊 Макферсон) 山脉〕；它主要是分布在新英吉利高原的土層深厚的、排水良好的、沿岸沙質低地和东部石質山坡上。*E. angophoroides* R.T. Bak. 分布在黑海沿岸一帶 H.Ю. 威尔斯南部和威克托里亞北部。

它們在原產地的开花时間是不同的, 坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 在夏秋 (2—4 月) 开花, *E. angophoroides* R. T. Bak. 在春夏 (10—12 月) 开花。二者在高加索黑海沿岸一帶的开花时間也是不同的, 前者在秋冬季 (9—1 月) 开花, 后者在夏季 (6—7 月) 开花。

这就是說, 上述各个种在它們原產地所產生的这些种之間的雜种并不是由于分布区的差异所致! 它們的开花期是不一致的。由此可見, 黑海沿岸一帶的坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 所以能產生 *E. angophoroides* R. T. Eak., 只是由于前者受了嶄新的环境条件影响的緣故。



圖 13 由坦尼桉(*E. Deanei* Maid.) 所形成的*E. angophoroides* R. T. Bak. 类型 1. 幼齡叶; 2, 3. 中間型叶; 4. 成齡叶; 5. 花蕾。

事实上, *E. angophoroides* R. T. Bak. 的自然分布区域較偏于南部, 而 *E. Deanei* Maid. 則較偏于北部。前者的生長条件是由沿岸的东部德日普斯林德 (Джипсленд, 威克托里亞) 的土壤气候条件的特点所决定的。此处一年中的降水量是从 750—1000 毫米; 每个季節的降水量分布得都很均匀。海平面上的气候是相当凉爽的, 平均温度大約是在 12.8—14.5° 之間, 不常刮湿潤的西風。在保护地〔例如, 馬拉庫特 (Малакут)〕栽培着香蕉和甘藍 *Oreodoxa oleracea* (Капустная пальма), 土壤貧瘠, 順着沿岸延伸着寬达 20—25 公里的丘陵地帶, 該地帶是由粘土、石灰岩和砂土所組成的。

新英吉利高原东部坡地地区对于坦尼桉(*E. Deanci* Maid.)的生長条件來講是一个标准的环境。



圖 14　*E. angophoroides* R. T. Bak. 与坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 在澳洲的分布区

此处的气候是調和而温暖的，經常下霧，有时候刮起凉爽的西南風。

該地区北部的土壤是由花崗岩風化而生成的疏松的、沙質的、沙粘土的土壤，土層往往十分深厚，而南部的土壤則是粘重的，富含片岩。

由以上所引証的資料可以看出，坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 在其原產地和在高加索黑海沿岸的生長条件，無論就气候來看，或者就其他的环境因子來看都是不同的。这一切就不能不对遺傳本性發生影响，迫使遺傳性發生变异，因此就產生了更適应于黑海沿岸一帶条件的另一个种(虽然不完全)，关于这一点，將要進一步加以說明。

近几年來在褐桉 (*E. cinerca* F. Muell.) 的三个变种的后代中



圖 15 由 *E. angophoroides* R. T. Bak. 所形成的多枝桉 (*E. viminalis* Labill.) 幼齡叶、成齡叶；花蕾

發現了数个不同类型的 *E. angophoroides* R. T. Bak.，这三个变种生長在苏联科学院植物研究所試驗站（索齐）和阿德列尔（“南方作物”國营農場)。指出这一点是重要的，这个种的变种是在当地產生的。其中有兩个变种是—— *E. cinerea Nicolajevi* Pilip. 与綠灰桉 (*E.cinerea Subviridis* Pilip.)是由褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）而形成的，另外一个变种灰桉（*E. cinerea transformis* Pilip.）是由綠桉 (*E. cinerea viridis* Pilip.) 而形成的。在下面將談到它們產生的歷史。

В. Ф. 尼科拉也夫 (Николаев) 在 1930 年 4 月从涉波瓦劳夫克

(Шаповаловк) 地区的全苏植物栽培研究所前苏胡木分所的公園中生長的樹上，采集了褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）（登記号碼 *34479*）的种子。1930年把由这些种子所長出的樹苗和其他数十个种的樹苗一起栽植在这同一的地段上，以作为光周期試驗之用。根据計划圖把每一个植株都記載下來，編纂成一个栽植記事簿。在1939年所栽植的褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）中發現了正像研究所指出的那样 3 棵具有傾向的(уклоненные)新类型。以后就用下列的名称把它們記述下來，这些名称是：(*E. cinerea Nikolajevi* Pilip.)、綠灰桉（*E. cinerea subviridis* Pilip.）、紅桉(*E. rubida amabilis* Pilip.)[14]（圖16—19）。

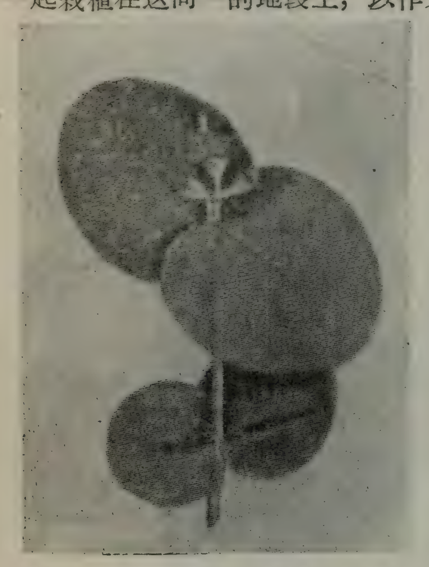


圖 16 褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）帶有叶片和花蕾的枝



圖 17 褐桉(*E. cinerea* F. Muell.) 的叶脈

1950 年 1 月从 *E. cinerea Nikolajevi* Pilip. 和兩株綠灰桉(*E. cinerea subviridis* Pilip.)的樹上（登記号碼是 *290*, *294*, 和*295*)采集种子。在同年 5 月和 6 月把由种子所長出的一部分樹苗栽植在索齐桉樹研究室內，把另一部分樹苗則栽植在阿德列尔"南方作物"國营農場內。1951 年在所栽植的褐桉(*E. cinerea* F. Muell.) 樹苗之中出現了三棵与原始类型顯著不同的植株，但这些植株相互之間却是相似的。它們在1952年形成了花蕾，1953 年开花（花期从 3 月中旬到 5 月中旬）。它們屬于另外一个种

——*E. angophoroides* R. T. Bak. (圖 20)。的确，这些植株是与典型种的植株是有些差别的，这些差别主要表現在前者的中間型叶片

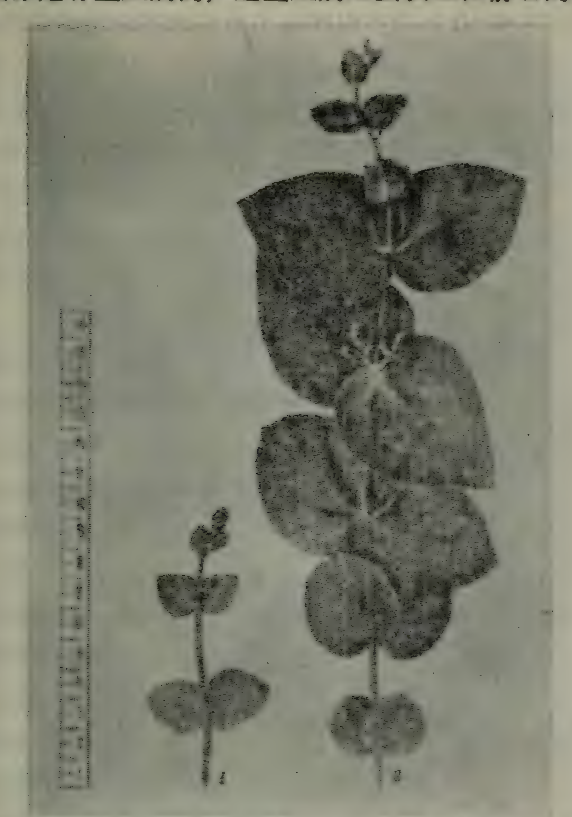


圖 18 *E. cinerea* var. *nicolajevi* Pilip. 1. 帶有幼齡叶片的枝； 2. 帶有成齡叶片和花蕾的枝。

形大而色綠，幼叶呈現綠色（典型种植株的叶片数量要小 2/1 到 2/3 倍，而且顏色为灰藍色）。它們在中間型叶片大小方面是与該种之一的类型[被孟晋所發現，它生長在 H. Ю. 威尔斯的文德希姆(Уиндхем)地区]是非常相似的（圖11）。

E. angophoroides R. T. Bak. 的同样的类型是由灰桉 (*E. cinerea transformis* Pilip.) 形成的. 后者也是由綠桉 (*E. cinerea viridis*

Pilip.)產生的。綠桉（*E. cinerea viridis* Pilip.）的歷史如下：在全苏植物栽培研究所前苏胡木分所公園中生長着 *E. cinerea viridis* Pilip. 樹木，1934 年3月苏胡木引种区从前苏胡木分所公園中采集了



圖 19　*E. cinerea* var. *subviridis* Pilip. 1,2. 帶有幼齡叶片的；3. 帶有中間型叶片的枝；4,5. 帶有成齡叶片和果实的枝。

登記号碼为 *46918* 樹上的种子，由种子長出的樹苗于第二年栽植在古里利帕中（Гульрипшь）村附近。以后在这些樹苗中出現了同一种中新类型的樹兩棵，不久以前我們对这新类型起了这个名称：灰桉（*E. cinerea transformis* Pilip.）[2]。

我們在 1948 年从該类型的一株樹上采集了种子，在 1950 年播种。由种子長出的樹苗一部分栽植在索齐，一部分栽植在阿德列尔。其中有一株樹在形态特征和生長力方面都是具有特点的。这株樹在 1953 年形成花蕾。我們鑒定它是 *E. angophoroides* R. T. Bak. 的几个有区别的类型。

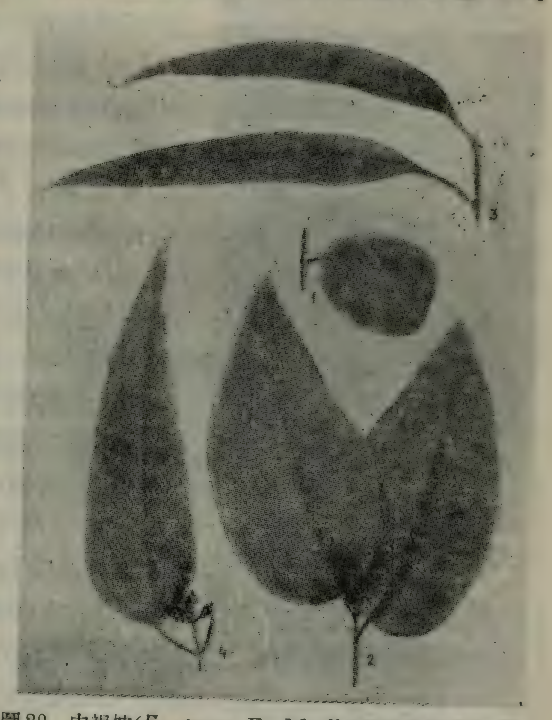


圖 20 由褐桉(*E. cinerea* F. Muell.)变种所形成的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 1. 幼齡叶； 2. 中間型叶；3. 成齡叶；4. 花蕾。

褐桉 (*E. cinerea* F. Muell.)的数个类型的后代中產生出 *E. angophoroides* R. T. Bak.，正像后者在坦尼桉(*E. Deanei* Maid)的后代中產生一样，都不是用雜交能够解釋的。首先这些类型在开花的时候（11—1 月），如果能与其他种雜交的話，是能產生在形态上与 *E. angophoroides* R. T. Bak. 相似的类型的，但是这些其他种在此时是不开花的(这些种应該具有由 7—10 朵花組成的花序)。在褐桉 (*E. cinerea* F. Muell.) 开花的时候，在这些种之中只有坦尼桉(*E. Deanei* Maid.)处于开花期，但是把这些类型与它進行專門的直接雜交和相反雜交都沒有得到成功。即使在 *E. angophoroides* R. T. Bak. 生長的地方，也沒有發生該种与这些类型雜交的現象，这是因为它們之間的开花期相差 3—4 个月的緣故。

褐桉(*E. einerea* F. Muell.) 类型本身是否不是雜种呢,因为它們都是当地產生的? 像这样的推测是沒有根据的。褐桉 (*E. cinerea* F. Muell.)及其綠桉(*E. Cinerea viridis* Pilip.) 的原始樹的后代中出現了这些类型,原始樹的每年开花期是从11月,12月到3月,4月,在它們的附近沒有与此同时开花的其他种。

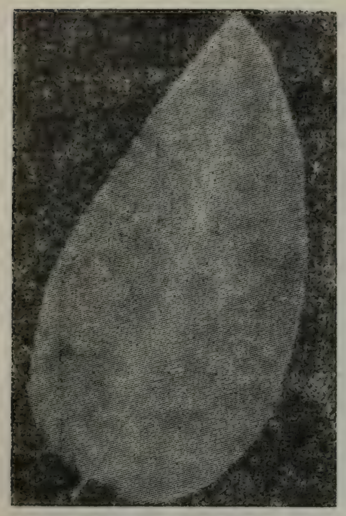


圖21 由褐桉 (*E. cinerea* F. Muell)变种所形成的*E. angophoroides* R. T.Bak. 幼齡叶的叶脉

E. angophoroides R. T.Bak. 是由坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.)產生的,这一件事实,从系統發育学的观点來看是很有意义的。根据布列克里Блекл)桉樹屬的分类系統,坦尼桉(*E. Deanei* Maid) 屬于大花药 (Крупнопыльник, Macrantherae) 派 (секция) 和屬于 6 个Transversae(Поперечный, 横脉)組(серия)。該組的特点是具有非常明顯的横行叶脉,所有研究桉樹学 (эвкалиптология) 的植物学家們都把它作为最古老的性狀之一(圖 6,圖 7)。一切被認为最古老的桉樹种正是具有这种形式的叶脈。而由坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 所產生的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 的叶脉是斜行的。

E. angophoroides R. T. Bak. 由坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 及褐桉 (*E. cinerea* F. Muell) 產生的事实是非常重要的,因为它闡明了那些高齡樹的形态結構的变异,这些变异是在新种形成的过程中發生的。具有 4—5 对对生的、有叶柄的、卵形的、横行叶脉的綠叶特点的短促的过渡期,和形成互生的、有叶柄的和梨形的或楊樹叶形的叶片的漫長的过渡期都是坦尼桉(*E. Deanei* Maid.)所特有的。

而由坦尼桉(*E. Deanie* Maid) 所產生的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 的幼齡期是長的,在这个时期出現了大量的对生的無柄的、

圓心臟形的或卵形的、具有斜行叶脉的灰藍色的叶片；过渡期是短的，它的特点是具有互生的、有叶柄的、橢圓卵形的或寬披針形的、斜行叶脉的綠色叶片。

某些学者認为幼齡期長的一些种，在歷史上發生得較早，而由这些种產生的另外一些种的幼齡期較短。当时凱木宾德日(Кэмбейдж, 1913)[4] 在桉樹屬方面就發展了这种观点。但是在这种情况(坦尼桉 *E. Deanei* Maid. 產生 *E. angophoroides* R.T. Bak.)下所观察的結果却是相反的，具有短幼齡期(几个月)的种所產生的种的幼齡期却是非常長的(1.5—2 年)。这里產生的矛盾是必須加以解决的。

根据以上所引証的資料可以得到如下的結論：

1. 黑海沿岸一帶的坦尼桉(*E. Deanei* Maid.) 与褐桉(*E. cinerea* F. Muell.) 的数个变种的后代中所產生的*E. angophoroides* R. T. Bak,是在对它們嶄新的环境条件的影响下產生的，其間并沒有参与雜交过程。

2. *E. angophoroides* R. T. Bak. 与坦尼桉(*E. Deanei* Maid.) 和褐桉(*E. cinerea* F. Muell.) 之間的雜种在原產地產生的可能性是不存在的，因为这些桉樹种的分布区是不同的，开花期也是不一致的。



圖 22　由*E. Cinerea* F. Muell 变种所形成的*E. angophoroides* R. T. Bak. 的中間型叶片的叶脈

桉樹屬的物种形成是由环境条件的变化而引起的，而不是由于雜交的結果。关于这一点可由下面的事实得到証明：某一些桉樹种的后代中產生了另外一些桉樹种，它們在高加索黑海沿岸一帶的开

花期是在一年中的另外一个时期。

現在我們举出这样一些例子，在褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）及其变种——灰桉（*E. cinerea transformis* Pilip.）的后代中產生多枝桉（*E. viminalis* Labill）；在 *E. angophoroides* R.T. Bak. 的后代中產生綠灰桉（*E. cinerea Subviridis* Pilip.）；在 *E. angophoroides*的后代中產生紅桉（*E. rubida* Deane et Maid.）。

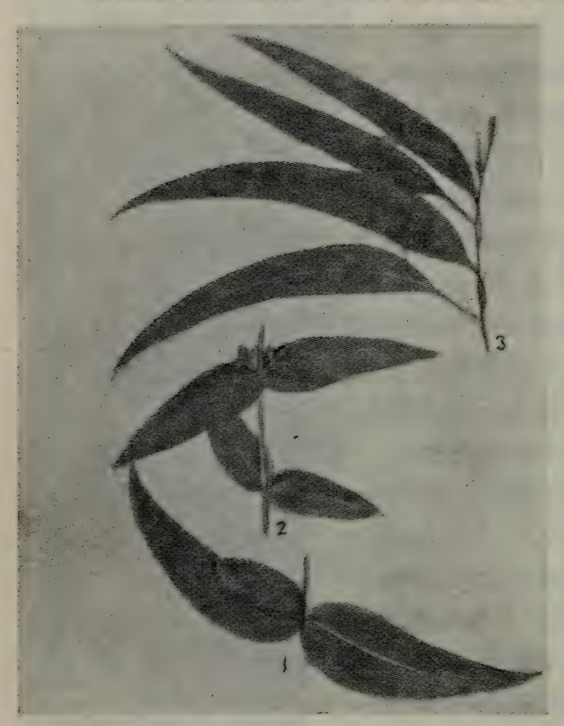


圖 23 由褐桉（*E. Cinerea* F. Muell）所形成的多枝桉（*E. viminalis* Labill.）1, 2. 幼齡叶；3. 成齡叶；2. 花蕾。

現在我們把每个例子都分析一下。

褐桉（*E. cinerea* F. Muell）的种子是在1950年 2 月15日由生長在苏胡木海港境域內的樹（登記号碼是 284）上采集的，在褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）的后代中出現了多枝桉（*E. viminalis* Labill）的植株。采种的这棵樹每年的开花期都是从 11 月到 4 月，也就是这个种的一般的开花期。在它的附近生長着褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）樹和藍桉（*E. globulus* Labill.）樹。这兩种樹都是在同一时期开花的。在其他桉樹种的附近生長着多枝桉（*E. viminalis* Labill.）、褐桉（*E. cinerea* F. Muell）及其某些类型：紅桉（*E. rubida amabilis* Pilip.）、苹果桉（*E. stuartiana* F. Muell.）等。除了褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）以外，所有这些樹种和类型都是在

夏季开花的，花期从 7 月开始到 8 月为止。

褐桉 (*E. cinerea* F. Muell.) № *284* 种子是在 1950 年 3 月播种的，由这些种子長出約 100 棵樹苗，在同一年的 5 月和 6 月把它們一部分栽植在索齐桉樹研究室，一部分栽植在阿德列尔“南方作物”國营農場。1951 年在褐桉 (*E. cinerea* F. Muell.) № *284* 的后代中發現了 12 棵在形态特征上不同于原始种的植株。其中有 4 棵植株在 1952 年形成了花蕾，1953 年开了花并結了果。根据它們的生殖器官能够鑒定出：有 3 棵植株屬于多枝桉 (*E. viminalis* Labill)，有一棵植株屬于藍桉(*E. globulus* Labill)新类型。

由以上的例子可以看出，多枝桉(*E. viminalis* Labill.)在褐桉(*E. cinerea* F. Muell)的后代中產生，是不能用雜交來解釋的。也可能有人提出反对意見，認为个别植株的开花期是从12月到 4 月，也就是与褐桉(*E. cinerea* F. Muell.)是在同时开花的。是的，多枝桉(*E. viminalis* Labill.) 生長在前全苏植物栽培研究所分所的公園中，离苏胡木 3 公里的地方，我們在分析現有資料的时候也曾經考慮到这一点。問題在于，我們曾得到了褐桉(*E. cinerea* F. Muell.)花朵授以多枝桉(*E. viminalis* Labill.)花粉的雜种种子，由这些种子長出了第一代植株。但是正像大家所知道的那样，雜种第一代是不分离的。如果假定昆虫或風力能將距离 3 公里的多枝桉 (*E. viminalis* Labill) 的花粉携帶到褐桉(*E. cinerea* F. Muell)的花朵上，那么，令人怀疑的是，下面所記述的花粉携帶达 12, 35 或 130 公里距离的事实。

我們在 1949 年从生長在全苏湿潤亞热帶作物选种站境域內古利雷帕申(阿伯哈兹雅)村的 *E. cinerea transformis* Pilip.) 樹(登記号碼是*38*)采集了种子，在 1950 年 2 月播种，在 5 月和 6 月把長出的植株栽植在索齐和阿德列尔。其中出現了一棵多枝桉 (*E. viminalis* Labill.) 植株，它在 1952 年形成了花蕾，它从 1953 年 4 月和近 6 月末开了花。

在这种情况下仍然很难用雜交來解釋多枝桉(*E. viminalis* Labill.) 从 *E. cinerea transformis* Pilip. 后代中產生的事实。問題在

于，生長在古利雷帕中村的后者樹种，每年都是从 11 月到 2 月（有时候到 3 月）开花的。在这个时候無論是在选种站的境域內或是在古利雷帕中村及其近郊，沒有一株多枝桉（*E. viminalis* Labill.）樹开花。只是从苏胡木（到古利雷帕中村 12 公里）的該种的花粉才可能傳到灰桉（*E. cinerea transformis* Pilip.）的花朵上。但是我們不能假定有这样的可能性。



圖 24 *E. cephalocarpa* Blak. 与褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）的分布区

現在我們來研究一下另外的一种情況。我們在 1950 年初从生長在阿德列尔（“南方作物”國营農場）的 *E. angophoroides* R. T. Bak. 樹（登記号碼是 *369*）上采集了种子，并且不久就進行播种。由这些种子所長出的樹苗在 5 月和 6 月栽植在索齐和阿德列尔的蒐集栽培区（коллекционное насаждение）內。1951 年在該种的樹木当中出現了紅桉（*E. tubida* Deane et Maid.）樹木，它在某些形态特征方面与抗寒性上都是和标准种是不同的。

怎样來解釋在 *E. angophoroides* R.T. Bak. 的后代中產生紅桉(*E. rubida* Deane et Maid.)的事实呢? 首先我們指出,只是在索齐、苏胡木和巴土木(Батум)等地才有紅桉(*E. rubida* Deane et Maid.)开花和結果的樹,而在阿德列尔这种樹是沒有的。从阿德列尔到索齐的距离是 35 公里、到苏胡木的距离是 130 公里、到巴土木的距离是 200 多公里。我們也提醒大家一下,無論是在阿德列尔或是在高加索黑海沿岸一帶的其他地方,*E. angophoroides* R. T. Bak. 都是在坦尼桉 (*E. Deanei* Maid.) 的后代中產生的。

如果注意一下这些情况,那么可以在下列的条件下用雜交來解釋在 *E. angophoroides* R. T. Bak 的后代中產生紅桉 (*E. rubida* Deane et Maid)的事实,第一,桉樹屬的花粉携帶的最大距离是35公里,第二,在这些种之間的第一代雜种的后代中消失了親本类型。但是桉樹的花粉不能被携帶到几十公里的地方去,而雜种第一代幷沒有分离,因而親本类型不会消失。

由此可見,由 *E. angophoroides* R. T. Bak. 所形成的紅桉 (*E. rubida* Deane et Maid.) 幷不是由于雜交的結果。它也不是由于 *E. angophoroides* R. T. Bak. 与其他种雜交的結果而產生的。我們于1947 年和 1948 年在全苏濕潤亞热帶作物选种站(苏胡木) 進行了与此相同的雜交,得到了种間雜种或具有中間性質的雜种或具有 *E. angophoroides* R. T. Bak. 特征的雜种。

我們在这个选种站內用 *E. angophoroides* 与下列种和雜种:罗別尔倘桉 (*E. Robertsoni* Blak.)、少花桉(*E. pauciflora* Sieb.)、毛皮桉(*E.macarthuri* Deane et Maid.)、多枝桉(*E. viminalis* Labill.)、*E. Bridgesiana* R.T. Bak.、毛皮桉 (*E. macarthuri*) × 白皮桉 (*E. dealbata*)、毛皮桉(*E. macarthuri*) × 多枝桉(*E. viminalis*)等的直接雜交和相反雜交得到了一些雜种。

由 *E. angophoroides* R. T. Bak. 產生綠灰桉(*E. cinerea Subviridis* Pilip.) 也是很难用雜交來解釋的。后者的种子 (48 号) 是我們在1949 年从生長在古利雷帕中 (阿伯哈茲亞) 村附近的樹上采集的。

由这些种子所長出的植株在1950年移植在索齐，其中有一棵植株在1952年形成了花蕾，这棵植株屬于綠灰桉（*E. cinerea subviridis* Pilip.）开花期从11月或12月到3月或4月，而 *E. angophoroides* R. T. Bak. 是在6月和7月开花。因为原始种及其所產生的种，二者的开花期是不一致的，所以不能用雜交來解釋以下的事实，例如：在心叶桉（*E. cordata* Labill.）的后代中產生多枝桉（*E. viminalis* Labill.），前者的开花期是从8月初到10月中旬，在褐桉（*E. cinerea* F. Muell.）的后代中產生 *E. cephalocarpa* Blak，后者的开花期是在6月—8月；在紅桉（*E. rubida* Deane et Maid.）的后代中產生褐桉（*E. cinerea* F. Muell.），前者的开花期是从5月开始到7月为止。

最后，在一个桉樹种的后代中往往出現在形态上几乎与标准种相似的另外一些桉樹种的許多事实，从雜交的观点看來都是無法解釋的，因为它們与桉樹种間雜交的資料是矛盾的。姑且假定說，在其他桉樹种的后代中所產生的某些桉樹种是由于雜交的結果。在这种情況下，原始种的樹必須授以其他种的花粉。由这样的授粉而形成种子，并由种子長出雜种第一代。大家都知道，大多数的雜种第一代都具有中間性質的形态特征，第一代雜种照例是不分离的。只是在第一代和以后各代中才產生分离現象，在这些世代中既出現原始親本种的植株，又出現所謂新形成的植株。如果采用物种形成的雜种观念，那么我們的研究对象（產生在高加索黑海沿岸一帶的个别种的类型除外），只应該認为是雜种第一代。

剛才所談到的一些情况，已被桉樹屬种間雜交的許多資料所証实。我們已得到了100个組合以上的种間雜种。大約有50%的組合研究到第二代，对某些組合研究到第三代。然而在任何的情況下（親本除外），也沒有出現任何另外的种（我們并沒有排除在第二世代和以后各世代中產生另外种的可能性）。

由此可見，在各个桉樹种开花期不相一致的条件下，某一些桉樹种由另外一些桉樹种形成的事实，以及它們种間雜交的資料都說明了，这个过程是在环境条件（其間并沒有雜交过程的参与）改变的影

响下而產生的。

参 考 文 献

[1] Ф. С. Пилипенко. Видо-и формообразование эвкалиптов. Журн. "Агробиология" №4 1950.
[2] Ф. С. Пилипенко. О возникновении новых видов и форм эвкалиптов. "Бюллетень главного ботанического сада АН СССР", вып. 9. 1951.
[3] Ф. С. Пилипенко. Воспитание морозостойких пород эвкалипта. Журн. "Агробиология" № 6. 1951.
[4] R. H. Cambage. Development and distribution of the genus Eucalyptus "Deliv. Roy. Soc. N.S.W.". Sydney. 1913.
[5] I. H. Maiden. A critical revision of the genus Eucalyptus. Sydney. 1905.

(苏允瑱、楊俊良譯自"農業生物学"(Агробиология) 1954 年第5期 69—88頁;著者: Ф. С.Пилипенко; 原題: Новые данные о видо- и формообразовании у эвкалипта; 原文出版者: 苏联農業部出版社)。

米丘林学説与达尔文的進化論

B. A. 阿克列謝耶夫

(原文載于苏联"博物学教学法", 1955 年第 5 期)

关于論述生命及其歷史發展、关于論述創造性的有計划的改造自然界的途徑的米丘林学説是現代生物科学的最高階段，在这階段上，使現代生物科学站立起來。在現代生物科学的基本原理中，米丘林学説是达尔文主义發展的新階段。

大家知道，馬克思列寧主义的經典作家曾經崇高地評价了达尔文的著作"自然选擇的物种起源"，但他們也以批判的創造性的态度对待达尔文理論，作出了优秀的榜样，达尔文理論曾为达尔文以后时期的進步生物学家所接受，并一貫地为米丘林学説所繼承發揚。

达尔文理論所可能达到的最高水平，受其同时代的选种实踐所局限，受其当时的生物科学水平和"物种起源"作者本人的哲学观点所局限。在这些限制因素中所包含了的力量和达尔文学說的一定局限性，使整个生物科学的積極發展直到米丘林方向出現为止，基本上是被达尔文理論的框子所限制了的。

米丘林学說形成于社会主义農業实踐的水平之上。其方法学——邏輯学的基礎是辯証唯物主义。兩者都使米丘林学說克服了达尔文理論脆弱的一面，創造性地發展其学說中的所有优秀部分，勝利地研究出作为有机界歷史發展科学的达尔文主义的許多新的方面(这不僅对生物学的一切部門最为重要，同时对于哲学方面亦是如此)。

改造生物界方面的偉大的、前所未見的、創造性的可能性与現实性即是米丘林学說的基本特征，不同于达尔文学說之处。李森科

在全苏列寧農業科学院八月会議(1948)的报告中指出:“达尔文主义由以說明生物界过去的歷史为主的科学,变成了从实踐出發,有計划地掌握生物界的、創造性的行动的工具。

我們苏維埃的米丘林式的达尔文主义——用新的名字說來就是創造性的达尔文主义,在米丘林学說的照耀下,提出着并解决着進化論中的許多問題。”[1]

在米丘林学說的照耀下,究竟有怎样的進化論主要問題被研究出來了呢?我們將簡要地叙述其中的若干問題。

無論是一个最局部的問題也决不能离开研究生命与其生存条件統一的实質及質的特点的問題求得解决。如果以为达尔文已經解决了这一重要問題,那是不对的。达尔文在解决有机体与其生存条件統一的質上的特点这一問題时,我們知道他認为“有机体本性”与作用于机体的“条件本性”是歷史上形成了的,同时,在解釋“有机体本性”时,按照达尔文的意見,是在生存条件影响下的歷史过程中形成的。

米丘林学說站在新的水平上解决有机体与生存条件的統一問題,了解到它的特征是在于新陈代謝过程中,是在于同化作用与异化作用过程中質上的特点。

同化作用——这是生物体与周圍生活条件的联系最深刻的本質表現。但同化作用在对該生物体非一般的情况下進行,則該發育着的生物体就同时离开了在歷史上形成了的有机体遺傳性的类型,它就有了变异。由此,可以想見,生物体的变异性不能不符合于被同化的生活条件。

关于一定变异的达尔文学說是和米丘林学說深刻相適应的。达尔文在無数实例的基礎上指出生物体的变异相应于作用于有机体的生存条件的本性。在达尔文論不定变异的学說中,在頗大程度上反映了变异性問題本身的复雜性和自然現象的复雜性与对立性。但偉大的自然科学家却把作用于“有机体本性”的“条件本性”与引起火

---

1) 李森科:農業生物学。農業出版社,1952年,570頁。

焰但不能确定火焰特性的火花等同起來，深深地走入了迷途。

米丘林学說从新陈代謝的質上之特殊性与变异性（在非一般發育条件下的同化作用的机能）的認識出發証明在自然界中任一变异都存在着統一的物質基礎。在自然界缺乏絕对相同的發育条件的情况下，实际上，任何“一定的变异”在某种程度上都是“不定的”，但更重要的是系統上有親緣的类型的任何不同方向的变异常被在歷史上形成了的遺傳性（在生活条件的影响下）所确定，而这些發育条件是有机体在个体發育过程中所必需的。

达尔文不僅对有机体在个体發育中的变异性感到兴趣，他还特别注意到系統發育的变异性問題。他的关于一定变异及在世代中的延續变异的学說也同时是在生活过程中獲得性遺傳的学說。达尔文在其著作中列举出無数例証，他特别詳尽地叙述了器官使用或不使用結果遺傳的傳遞現象。达尔文学說的这些重要原理被魏斯曼主义者-摩尔根主义者所抹煞或千方百計地企圖加以歪曲；企圖証明达尔文不承認有机体在生活过程中所獲得了的特性在子代中再生的可能。

达尔文明白生活过程中所獲得的特性可能在子代中再生，但也可能不發展。他說过無論怎样大的遺傳力量，他假定新性狀是会不間断的出現的。为了闡明制約遺傳性現象的各个方面的密切过程，其中也包含了在生活过程中獲得性的遺傳規律，大家知道，达尔文曾創立了“泛生論假說”。

然而生活过程中獲得性的遺傳規律，在科学史中首先獲得深湛基礎的只是在米丘林学說时代。米丘林学說不僅在生物学理論上也在農業实踐基礎上証明了遺傳性变异的初因乃是生物体在生活条件影响下發育类型的改变。并且“变异遺傳的程度以身体变异部分的物質参加到生殖的有性細胞或营养細胞形成的程序中的程度而决定”[1]

1）李森科：農業生物学。農業出版社，1952年，564頁。

唯有米丘林学說才为生活过程中獲得性的遺傳規律打下基礎，与所有其他生活过程——即生命所特有的質上的新陈代謝相統一。揭露有机体在生活过程中所獲得的特性不遺傳情况下遺傳的一般条件，消除了达尔文关于遺傳性学說的缺点并克服机械拉馬克主义的性狀遺傳規律的狹隘而庸俗解釋；米丘林学說給予新达尔文主义以致命的打击，并为改造有机界提供新的可能。

达尔文对变异性与遺傳性的唯物主义的闡明給打下了基礎，同时也發現了創造性的生存性的系統發育机能。大家知道，他还同时根据多世紀以來的人工选擇的实踐來說明这一点。他的选擇理論給予生物界中的合理性以合理的解釋，正如卡尔·馬克思所說过的，选擇理論帶給自然科学中的"目的論"以致命的打击。

达尔文在以自己的选擇理論闡明生存性現象时，他提出了錯誤的解釋，时而与其理論的其他正确原理相矛盾。

米丘林生物学証明系統發育歷史的內容包含于个体生命的全部材料中，米丘林生物学也証明生存性不只是像达尔文所常說的与生物体不同器官的"不定"变异相联系；生存性也制約了整个有机体的特性，有机体在所有个体發育階段上的發育都被确定于生活条件。有机合理性不是生物体某一部分通过选擇的篩子絕对地偶然的并向不同方向变异的產物。而实际上由于这种理論構成达尔文理論的缺陷，这样的观念使得与达尔文的关于相关变异与延續变异、关于器官机能性或非机能性的系統發育意义以及在世代中再生在生活过程中獲得特性的可能、等等学說相抵触。

米丘林学說并不反对、并且發展着达尔文的关于生存性的系統發育机能的原理。米丘林学說認为离开确定生存性的自然生活条件的多样性和复雜性就不可能獲得有机界歷史規律的十分深刻的知識，同时，也認为生物圈的相互联系也起了特別巨大而專門的作用。但米丘林学說堅决地反对达尔文的馬尔薩斯主义的錯誤，同时克服他的种內关系是殘酷斗爭的关系的不正确观念。达尔文認为無論是种內相互关系以及种間相互联系对于"生存斗爭"都沒有区别。

米丘林学說証明物种有特殊的質，幷証明种內关系在質上常有别于任何种間的相互联系。同时，种內关系不是物种分歧的基礎，它們团結整个物种，“为了”种的繁荣。唯有米丘林学說闡明了在自然界中生命的眞实制度的重要特征，这不僅对更正确的理解生存性的系統發育机能同遺傳性及变异性的眞正关系具有極大的積極意义，同时也加深有机界歷史發展的唯物主义理論的所有部分。

米丘林学說更以另一种較之达尔文所能作出的更深刻的看法，提出幷解决物种形成問題。

按照达尔文的看法，变种——是开始着的物种，而物种是顯著表現的变种。由于把种看作“顯著表現的变种”，因而达尔文就否認物种与变种之間的質的区别，幷輕輕地將种間关系的性質搬用于种內关系，而新种的形成过程則几乎均归結于变种的形成过程。

当达尔文坚决地反对奧文、凱利开尔与馬依瓦尔特的抹煞歷史的反進化論的“突变論”（Скачкизм）时，达尔文是正确的。但在整个物种形成問題上，达尔文归結于通过个体差异的选擇積累微細適应性的过程，虽然他清楚地明白同种个体之間（例如家鴿、狗等等的不同品种之間）可以在个别的分类特征上有最大的个体差异，而同时这些有机类型仍屬于同一个种，在种的范圍內適应差异較之种間幷不少，甚至还更大，这些达尔文所熟知的类似事实都指出了物种形成不可能僅僅簡單地归結为个体的甚至適应差异的積累过程。

如果物种眞正地具有特别的質，幷不归結为变种的質，那末新种的形成过程就不能归結为新变种的形成过程。唯物主义辯証法教導我們，新質常以突变、漸進性的中断方式產生。米丘林生物学提出了在物种形成过程中突变的全部內容問題。它联系有机体的階段發育解决这一最重要而困难的生物学問題，幷批判了对这一形成过程的膚淺的、机械主义的、庸俗進化論的解釋，这一形成过程忽視了个体發育中質的改变。

如果以为在米丘林生物学中物种形成問題已經解决了，那是不对的。但米丘林生物学却为我們指出了現实的走向以更深刻的理論

与实驗來解决物种形成过程的眞实內容的道路。

米丘林学說承認獲得性遺傳規律是自然界的普遍法則，因此，它与物种形成过程中的繼承性有直接关系，它引導自然界歷史發展的主要方向自簡單至复雜，自低級到高級。

有机界發展自簡單至复雜、自低級到高級的問題是达尔文主义的中心問題之一。达尔文指出積極的种間相互联系对生物界自低級到高級的發展具有特别意义，米丘林生物学有可能更細致而完善的闡明种間关系在生物界發展史中的作用問題。

苏联是达尔文主义的第二祖國。

世界上沒有一个地方，运用这位英國自然科学家的学說会像我國那样廣泛，在我國，达尔文主义獲得了進一步的深刻的發展，提高到新学說的水平——米丘林所奠基的創造性达尔文主义。

（兪志隆譯自苏联“博物学教学法”1955年第5期，8—11頁；著者：В. А. Алексеев；原題：Мичуринское учение и эволюционная теория Ч. Дарвина；原文出版者：苏俄教育部科学出版社）

关于短评与短评部分问的讨论（第十七集）

甲 7

統一書号：1303
定　价：0